

**Kariesprävalenz bei Jenaer Grundschulern im Alter von sechs
bis zehn Jahren mit besonderem Bezug auf den sozialen Faktor**

DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades
doctor medicinae dentariae
(Dr. med. dent.)

**vorgelegt dem
Rat der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

**von
Anne Holletschke
geboren am 18. Mai 1982 in Arnstadt**

GUTACHTER:

1...Prof. Glockmann, Jena.....

2 ...Prof. Schiele, Jena.....

3...Prof. Splieth, Greifswald.....

Tag der öffentlichen Verteidigung:

3. Januar 2006

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	2
2	Abkürzungsverzeichnis	3
3	Zusammenfassung	4
4	Einleitung	6
4. 1	Geschichte der Zahnklinik in Jena	6
4. 2	Entwicklung der Kariesprävention und Caries Decline	10
4. 3	Kariesbefall im Milchgebiss und im bleibenden Gebiss	13
4. 4	Abhängigkeit der Karies vom Geschlecht	14
4. 5	Abhängigkeit der Karies von der sozialen Komponente und gesetzliche Bestimmungen	15
4. 6	Fissurenversiegelung	17
4. 7	Kariesprävention mittels Fluoriden	18
5	Zielstellung der Arbeit	22
5. 1	Hypothesen	23
6	Material und Methodik	24
7	Ergebnisse	28
7. 1	Langzeitstudie seit 1991	28
7. 2	Studie von 2003/04	36
7. 3	Abhängigkeit der Kariesprävention vom sozialen Status	46
8	Diskussion	51
8. 1	Caries Decline	51
8. 2	Sanierungsgrad und Sanierungsstand	54
8. 3	Sozialer Einfluss	55
8. 4	Polarisierung der Karies	56
8. 5	Fissurenversiegelung	58
8. 6	Gruppen- und Individualprophylaxe	59
9	Schlussfolgerungen	60
10	Literatur- und Quellenverzeichnis	62
11	Anhang	80

2 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
BJ	Beobachtungsjahr
DAJ	Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege
DGZMK	Deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde
dmf/s	Zahnflächenbezogener Kariesindex (Milchgebiss)
dmf/t	Zahnbezogener Kariesindex (Milchgebiss)
DMF/S	Zahnflächenbezogener Kariesindex (bleibendes Gebiss)
DMF/T	Zahnbezogener Kariesindex (bleibendes Gebiss)
FV	Fissurenversiegelung
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
ICS 1 und ICS 2	International Collaborative Study of Dental Manpower Systems
IDZ	Institut deutscher Zahnärzte
LAGJTh	Landesarbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege Thüringen
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
SGB V	Sozialgesetzbuch 5
Tab.	Tabelle
TWF	Trinkwasserfluoridierung
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation)

3 Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Entwicklung des Caries Decline aus zahnärztlichen Reihenuntersuchungen seit 1991 an Kindern der ersten bis vierten Klasse von drei Jenaer Grundschulen, der Westschule, der Schule an der Saale und der Rodatalschule zu beobachten. Erfasst wurden die Kariesverbreitung, der Sanierungsgrad und der Sanierungsstand. Außerdem wurde aus der Reihenuntersuchung von 2002/03 die Abhängigkeit des dmf/t vom sozialen Status im Sinne des Bildungsgrades der Eltern und der Anzahl der Geschwister nachgewiesen. Ein besonderes Interesse galt der Polarisierung der Karies auf eine kleine Gruppe von Kindern. Die Befunddokumentationen (N= 6626) jährlicher zahnärztlicher Reihenuntersuchungen seit 1991 sowie die aktuelle Studie von 2003/04 (N= 494) dienten als Basismaterial.

Aus den Ergebnissen lässt sich zusammenfassend ableiten:

Die Anzahl der sanierten Gebisse in den ersten Klassen ist rückläufig; während im Beobachtungsjahr –künftig BJ- 1991/92 noch 28,04% der Schüler ein saniertes Gebiss hatten, waren es im BJ 2002/03 nur noch 16,67% an der Westschule bzw. 33,03% 1991/92 und 11,11% 2002/03 an der Schule an der Saale. Der Anteil primär gesunder Gebisse stieg an der Westschule von 35,51% (1991/92) auf 53,33% (2002/03), während er sich an der Schule an der Saale von 20,18% (1991/92) auf 5,56% (2002/03) drastisch verringerte. Als dramatisch ist der Anstieg der behandlungsbedürftigen Erstklässler der Schule an der Saale von 46,79% (1991/1992), auf 83,33% (2002/03) zu bezeichnen.

In der vierten Klasse war an beiden Einrichtungen ein Rückgang der sanierten Gebisse zu verzeichnen; so verringerte sich ihr Anteil von 50,45% (1991/1992) auf 30,30% (2002/03) an der Westschule, bzw. von 43,21% (1991/92) auf 30,56% (2002/03) an der Schule an der Saale. Der Anteil der behandlungsbedürftigen Gebisse blieb im Beobachtungszeitraum relativ konstant. Erfreulich ist der Anstieg des Anteils der primär gesunden Gebisse in beiden Einrichtungen von 28,83% (1991/92) auf 51,52% (2002/03) an der Westschule und von 18,52% (1991/92) auf 30,56% (2002/03) an der Schule an der Saale. Der dmf/t fiel im Beobachtungszeitraum an der Westschule unwesentlich von 2,15 (1991/92) auf 2,07 (2002/03), verdoppelte sich aber an der Schule an der Saale von 2,49 (1991/92) auf 5,72 (2002/03). Bei den Viertklässlern verringerte sich der DMF/T im Beobachtungszeitraum an

beiden Einrichtungen (Westschule von 1,15 (1991/92) auf 0,55 (2002/2003), Schule an der Saale von 1,3 (1991/92) auf 1,14 (2002/03)).

Aus der aktuellen Studie (2003/04) resultieren folgende Ergebnisse:

Der dmf/s in der ersten Klasse betrug 6,08, bei den Viertklässlern 4,20. Der dmf/t verringerte sich von 3,12 bei den Erstklässlern auf 2,03 bei den Viertklässlern. Dabei hatten alle Jungen einen durchschnittlichen Kariesbefall von 3,0 dmf/t, die Mädchen lagen mit 2,61 dmf/t darunter. Der DMF/S stieg von 0,25 in der ersten Klasse kontinuierlich auf 0,71 in der vierten Klasse, der DMF/T stieg von 0,2 in der ersten Klassenstufe auf 0,55 bei den Viertklässlern. Dabei hatten 89,1% der Erstklässler einen DMF/T von 0. 3,7% der Viertklässler wiesen einen DMF/T > 3 auf. Der Sanierungsgrad für das weibliche Geschlecht lag in der ersten Klasse bei 19,5% bzw. 45% in der vierten Klasse gegenüber dem männlichen Geschlecht mit 25,5% in der ersten und nur 19,5% in der vierten Klasse. Die Jungen wiesen allerdings in allen Klassenstufen einen prozentual höheren Anteil primär gesunder Gebisse auf. Der Anteil behandlungsbedürftiger Gebisse sank bei den Mädchen von 50% in der ersten Klasse auf 25% in der vierten Klasse.

Auf 28% der Kinder kamen 69% der kariösen Zähne.

In der vierten Klasse hatte jedes Kind durchschnittlich 1,68 Fissurenversiegelungen, wobei jedes Mädchen durchschnittlich 1,81 versiegelte Zähne hatte und damit besser versorgt war als die Jungen mit durchschnittlich 1,36 FV. 75% der Kinder waren in die halbjährliche Fluoridtouchierung seitens der Zahnärztin vom jugendzahnärztlichen Dienst involviert.

Die Studie (2002/03) ergab eine Abhängigkeit des dmf/t vom Bildungsgrad der Eltern und von der Anzahl der Geschwister. Den niedrigsten dmf/t (3,03) hatten Kinder mit 1- bis 2 Geschwistern, signifikant höher (4,93) war die Kariesprävalenz bei Kindern mit mehr als zwei Geschwistern. Bei der Abhängigkeit des dmf/t vom Bildungsgrad der Mutter war bei den Erstklässlern eine Signifikanz vom Bildungsgrad „niedrig“ (4,75 dmf/t) zum Bildungsgrad „hoch“ (2,08 dmf/t) festzustellen. Eine Abhängigkeit des dmf/t vom Bildungsgrad des Vaters konnte ebenfalls nachgewiesen werden. Aus den Ergebnissen muss geschlossen werden, dass die Gruppen- und Individualprophylaxe noch nicht in der Lage sind, Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko erfolgreich zu betreuen. Auch im Jahr 2004 fallen eine deutliche Polarisierung der Karies und eine ungleiche Entwicklung an den einzelnen Schulen auf.

4 Einleitung

4.1 Geschichte der Schulzahnpflege und der Zahnklinik in Jena

Die Prävention von Munderkrankungen im Zusammenhang mit der Entwicklung der Schulzahnpflege hat eine lange Tradition in Deutschland, Ansätze sind bereits ab der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts erkennbar. Aus diesem Zeitalter stammen bereits erste epidemiologische Untersuchungen (Fenchel et al. 1894), die Kariesfrequenz lag zwischen 70% und 80%. Die Entwicklung der Jugendzahnpflege begann mit der Herausbildung der Schulzahnpflege und gehörte dabei mit zu den ersten Maßnahmen der systematischen Gesundheitsfürsorge. Die Gründung des „Deutschen Zentralkomitees für Zahnpflege in den Schulen“ 1909 war der Beginn der planmäßigen Schulzahnpflege in Deutschland. Bereits 1852 forderte Bruck die Einführung einer solchen. Diese Forderung nach systematischer zahnärztlicher Betreuung der Kinder und Jugendlichen bis zum 25. Lebensjahr wurde auch bereits 1851 in der ersten deutschsprachigen Fachzeitschrift „Der Zahnarzt“ erhoben (Weise 1977). Weil (1886) forderte für die Schüler in ganz Deutschland das Einbeziehen der Zähne in die regelmäßigen ärztlichen Untersuchungen wie auch gesundheitserzieherische Vorträge verlangt wurden (Albrecht 1899). Röse (1893) stellte bei der Untersuchung von Schulkindern fest, dass nur 7,8% aller Kinder gesunde Gebisse besaßen (Weise 1977). Aus weltweiten Reihenuntersuchungen resultierten ähnliche Ergebnisse.

Albrecht (1899) wies auf die besondere Bedeutung von Schulzahnkliniken zur erfolgreichen Bekämpfung von Karies hin. 1902 gelang es Prof. Dr. Ernst Jessen, die erste deutsche Schulzahnklinik in Straßburg zu gründen und Fachkreise in vielen Ländern für die Entwicklung der Schulzahnpflege anzusprechen (Hertel 1928). 1908 wurde in Erfurt eine ähnliche Einrichtung gegründet. Die Notwendigkeit ergab sich aus Untersuchungsergebnissen, die einen Anteil von 95% an behandlungsbedürftigen Gebissen bei Schulkindern beschrieben. Einen bedeutenden Fortschritt in der Schulzahnpflege bewirkte die Kritik von Kantorowicz an der unsystematischen und somit unvollständigen zahnärztlichen Erfassung und Betreuung der Schulkinder. Kantorowicz hatte sich zum Ziel gesetzt, frühestmöglich kariöse Zähne aller Schulkinder zu behandeln und zwei- bis dreimal jährlich Untersuchungen durchzuführen (Straube 1956, Kantorowicz 1932). Weiter wollte er erreichen, dass alle Schulabgänger ein vollständig saniertes Gebiss aus der Schule aufweisen.

So konnten in Schulambulanzen mit geringem Kostenaufwand und hoher Effektivität Sanierungserfolge von 80% erreicht werden (Gebhardt 1951, Straube 1956, Künzel 1976). Ein Runderlass des Thüringischen Innenministeriums (1941) besagte, dass der zuständige Amtsarzt die fachliche Aufsicht der Jugendzahnpflege nach den Richtlinien der Abteilung Gesundheit und Wohlfahrt übernehmen sollte. Die Aufgaben der haupt- und nebenamtlichen Jugendzahnärzte umfassten systematische Reihenuntersuchungen, Behandlung aller Klassenstufen und verstärkte Überwachung bei Einschulung und Entlassung bzw. besonderes Augenmerk in der Gesundheitserziehung bei kariesgefährdeten Kindern (Hopstein 1942).

Bis zum Zweiten Weltkrieg wurden Kinder und Jugendliche in Jena unsystematisch von freipraktizierenden Zahnärzten behandelt, denn im Gegensatz zu anderen Städten gab es hier keine organisierte Jugendzahnpflege. Statistiken von 1942 zeigen, dass nur etwa 25% der Schulkinder erfasst wurden (Stadtarchiv Jena 1936- 1942). Am 1. 4. 1942 wurde eine Jugendzahnpflegestätte von dem Zahnarzt Warneken eröffnet (Stadtarchiv Jena 1936- 1942, Akten der Abteilung Kinderstomatologie 1963). Obwohl Warneken mit 12400 Reichsmark von der Stadt Jena bezuschusst wurde, musste er einen beträchtlichen Teil des Inventars privat finanzieren. Warneken arbeitete allein, bis er 1945 schwer erkrankte und die Jugendzahnpflegestätte für ein Jahr geschlossen blieb. Nach schwerer Zerstörung durch multiple Bombardements begann der Wiederaufbau der ehemaligen jugendzahnärztlichen Einrichtungen auf dem Gebiet der ehemaligen DDR dort, wo sie vor dem Krieg bereits bestanden hatten, z.B. in Leipzig und Erfurt (Straube 1956). Am 15.8. 1946 ordnete das Gesundheitsamt Jena die Wiedereröffnung der ehemaligen Jugendzahnpflegestätte an. Die von nun an als „Jugendzahnklinik“ bezeichnete Einrichtung befand sich nach wie vor im Gebäude der Saalbahnhofstr.12a und stand bis 1950 unter Leitung von Frau Dr. Frost. Mit der „Anordnung Nr.1 über die Jugendzahnpflege“ war ein wichtiger Grundsatz für den Aufbau einer systematischen Jugendzahnpflege in der DDR gelegt. In den Jahren nach 1946 war die organisierte zahnärztliche Versorgung der Jenaer Jugend noch völlig unzureichend, weil eine hauptamtlich angestellte Jugendzahnärztin allein keine systematische Schulzahnpflege durchführen konnte. Da die Zahnklinik der Friedrich- Schiller- Universität Jena Patienten aus dem gesamten Raum Thüringen behandelte und außerdem noch Lehr- und Forschungsaufgaben zu bewältigen hatte, war auch in dieser Einrichtung keine systematische Jugendzahnpflege möglich. Aufschlussreiche Ergebnisse der jugendzahnärztlichen Aufnahmeuntersuchung des Stadtkreises Jena im Schuljahr 1950/51 ergaben einen Anteil von 67% an behandlungsbedürftigen Gebissen. Von 1951-1960 erfolgte der Ausbau der

Jugendzahnklinik in Jena-Stadt, ab 1960 wurden weitere Außenstellen, sogenannte „Schulzahnstationen“, proportional zur Expansion der Einwohnerzahl, eröffnet.

Tab. 1: Ausbau der Jugendzahnklinik mit „Schulzahnstationen“ ab 1960

9. 7. 1958	Eröffnung der 1. Außenstelle der Schulzahnklinik im Wohnhaus der Erich-Weinert- Str. 27
1. 5. 1959	Eröffnung der 2. Außenstelle der Schulzahnklinik in der ehemaligen Südschule, besetzt mit hauptamtlich eingestelltem Jugendzahnarzt
1. 9. 1962	Eröffnung der 3. Schulzahnstation in der Polytechnischen Oberschule „Magnus Poser“
1963	Eröffnung der 4. Schulzahnstation in der Polytechnischen Oberschule „Bertoldt Brecht“
1. 12. 1965	Eröffnung der 5. Schulzahnstation in der Polytechnischen Oberschule „Klara Zetkin“
7. 12. 1966	Eröffnung der 6. Schulzahnstation „Kernberge“ am Karl- Marx- Platz
1970	Eröffnung der 7. Schulzahnstation in der Polytechnischen Oberschule „Julius Schaxel“
13. 1. 1972	Eröffnung der 8. Schulzahnstation in der Polytechnischen Oberschule „Theodor Neubauer“
September 1975	Eröffnung der 9. Schulzahnstation in der Polytechnischen Oberschule „Rosa Luxemburg“
29. 9. 1983	Eröffnung der 10. Schulzahnstation in der Polytechnischen Oberschule „Wilhelm Pieck“
1. 9. 1986	Eröffnung der 11. Schulzahnstation in der Polytechnischen Oberschule „Friedrich Schiller“

Trotz des Personalzuwachses und der Erweiterung der jugendzahnärztlichen Einrichtungen ergaben Untersuchungen von 1954, dass 84% der drei- bis sechsjährigen Kinder behandlungsbedürftig waren. Aus den Leistungsstatistiken der Jugendzahnklinik Jena und persönlichen Aufstellungen des neuen Leiters der Einrichtung, Herrn Dr. Köhler, geht hervor, dass sich die Anzahl der Behandlungen in der Jugendzahnklinik von 4.400 Behandlungen im

Jahr 1950 auf 28.700 im Jahr 1959 erhöhte (Akten der Abteilung Kinderstomatologie Jena ab 1950- 1982).

Von Bedeutung für die Jugendzahnpflege waren auch sozialpolitische Maßnahmen, die 1971 beschlossen wurden, wie z. B. wachsende Investitionsmittel zur Schaffung weiterer zahnärztlicher Arbeitsplätze. Das war notwendig, denn in den 70er Jahren erweiterte sich der Aufgabenbereich der zahnärztlichen Betreuung auch hinsichtlich der präventiven Maßnahmen. 1977 betrug das Zahnarzt- Patienten- Verhältnis in Jena 1:2450 und entsprach somit in etwa den gesetzlichen Anforderungen. Ab 1977 wurden die Kinder ab dem zweiten Lebensjahr zweimal jährlich durch eine Fachschwester für Zahn- und Mundhygiene der Jugendzahnklinik prophylaktisch untersucht. In enger Zusammenarbeit mit den Bereichskinderstomatologen der Jugendzahnklinik konnte anschließend gleich eine erforderliche Sanierung durchgeführt werden. Im Rahmen der externen Fluoridapplikation wurden besonders kariesgefährdete Kinder in das System der Dispensairebetreuung der Fachschwester für Zahn- und Mundhygiene aufgenommen. Seit 1977 wurde in zwei Kindergärten versuchsweise das einmal wöchentliche Zähneputzen mit elmex gelee eingeführt und ab 1978 in allen Jenaer Kindergärten praktiziert. Außerdem wurden die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass alle Kindergartenkinder täglich nach dem Mittagessen die Zähne putzen konnten. Die Kinderstomatologen hielten Vorträge in Kindergärten und Schulen, um bei Eltern, Erziehern und Schülern ein besseres Verständnis für die Mundgesundheit zu erzielen.

Tab.2: Untersuchungsergebnisse von Vorschulkindern (3-6 Jahre) der Stadt Jena

Jahr	Primär gesunde Patienten in %	Sanierte Patienten in %	Behandlungsbedürftige Patienten in %
1977	33,5	25,4	41,1
1980	52,7	19,6	27,7
1981	51,7	19,5	28,8
1988	60,4	17,2	21,8

Im Zeitraum von 1959-1979 stieg die Anzahl von Reihenuntersuchungen um 128%, der Anteil der Patienten, die 1972 saniert wurden, stieg im Vergleich zu 1959 um 160%. Anhand von Untersuchungen aus dem Schuljahr 1989/90 ließ sich feststellen, dass der Anteil der behandlungsbedürftigen Gebisse nur noch bei 30,5% lag, während er 1970 noch 67,8% betragen hatte. Ab 1981 gehörte die Jugendzahnklinik der Poliklinik für Stomatologie unter der neuen Bezeichnung „Abteilung für Kinderstomatologie“ an. Aus gesundheitlichen

Gründen gab Dr. Köhler die Leitung dieser Abteilung an Anna Sybille Schmiedeknecht ab. Im Vergleich zu anderen Städten hatte Jena im Jahr 1988/89 neben Dresden mit 48,5% den höchsten Anteil 6-jähriger Schüler mit primär gesundem Gebiss, Rostock hatte z. B. nur einen Anteil von 34,3%. Ein weiterer Ausdruck der hervorragenden jugendzahnärztlichen Situation waren der in der DDR niedrigste DMF/T bei 12-jährigen mit 2,51 und der niedrigste Anteil behandlungsbedürftiger Gebisse mit 33,4% (Akten der Abteilung Kinderstomatologie Jena 1984-90, Informationsblatt der Gesellschaft für Kinderstomatologie 1990).

4. 2 Entwicklung der Kariesprävention und Caries Decline

Gesunde Zähne beeinflussen nicht nur die Sprachfunktion, sondern auch das psychische Wohlbefinden sowie das Aussehen eines Kindes. Das Vorhandensein von kariösen Zähnen, verbunden mit Zahnschmerzen, kann zu deutlichen Beeinträchtigungen des Kauvermögens führen, Zahn- und Kieferfehlstellungen zur Folge haben und nachteilige Auswirkungen auf die Gesundheit des Gesamtorganismus mit sich bringen. Karies gilt als die teuerste ernährungsbedingte Volkskrankheit (Elkeles und Mielk 1993).

Es ist möglich, Kinder kariesfrei aufzuziehen. Jeder Zahnarzt kann zum Erreichen dieses Zieles durch eine moderne Aufklärung der Eltern und Kinder über Fluoridierung, Mundhygiene und Ernährungslenkung beitragen (Mühlemann et al.1966). Die Einführung der Trinkwasserfluoridierung in Karl-Marx-Stadt (Chemnitz) als kariespräventive Maßnahme erfolgte 1959 erstmalig flächendeckend in einer europäischen Stadt. 1972 wurde begonnen, in der gesamten DDR die Trinkwasserfluoridierung schrittweise einzuführen (Maiwald 1984). Die „Richtlinie für die regelmäßige zahnärztliche Betreuung der Kinder und Jugendlichen“ von 1979 erhob die Kariesprävention zu einer gesundheitspolitischen Schwerpunktaufgabe. Erst die Teilnahme an der „International collaborative Study of Dental Manpower Systems“ (ICS-1-Studie) erlaubte eine leistungsbezogene Standortbestimmung der systematischen kinderzahnärztlichen Betreuung. Diese ergab den besten oralen Gesundheitszustand bei Kindern in Städten mit Trinkwasserfluoridierung (Künzel 1997). In der DDR lag Anfang der 80er Jahre der mittlere Kariesbefall der 12-jährigen bei 5,1 DMF/T (Borutta und Waurick 1984). Die Ergebnisse der Leipziger ICS-1-Studie von 1989 reflektierten die Verbesserung des oralen Gesundheitszustandes für beide Dentitionen (Borutta et al 1991). Das kommt sowohl im reduzierten Kariesbefall als auch im verbesserten Sanierungsgrad zum Ausdruck (Borutta und Waurick 1992). Der statistisch signifikante Kariesrückgang betrug in einer Stadt mit Trinkwasserfluoridierung im Zeitraum von 1979-1989 im bleibenden Gebiss der 8- und 9-

jährigen 50% (DMF/T 0,75) und der 13- bis 14-jährigen 26% (DMF/T 3,6) bei einem erreichten Sanierungsgrad von 60 bzw. 79% (Borutta et al. 1991). Das wesentliche Ergebnis dieser multinationalen Studie war, dass der in der Bevölkerung objektiv vorhandene Betreuungsbedarf von keinem der vorhandenen Betreuungssysteme in befriedigendem Umfang abgedeckt werden konnte (Arnljot 1985, Gehring 1985). Der plötzliche politische und gesellschaftliche Umschwung in Ostdeutschland 1990 führte zu einer wesentlichen Strukturänderung des Systems der zahnärztlichen Betreuung. Das zuvor staatlich dirigierte Gesundheitswesen wurde in ein privat ausgerichtetes überführt und das gesetzlich gestützte Konzept der präventiven kinderzahnärztlichen Betreuung vollkommen verändert (Bardehle 1994). Von den in der DDR bis 1990 über 2100 wirksamen Kinderzahnärzten waren später in Ostdeutschland nur noch 128 Zahnärzte in den jugendzahnärztlichen Diensten wirksam (Statistik der Kammermitglieder 4/1995). Begünstigend auf die Kariesprogression wirkten ebenfalls die immer minimaler werdenden gruppen- und kommunalbezogenen Präventionsprogramme und die Kappung der organisierten kinderzahnärztlichen Frühbehandlung. Auch die Einstellung der Trinkwasserfluoridierung von 1993-95 blieb nicht folgenlos. Positiv dagegen wirkte sich die Marktentwicklung mit Bevorzugung fluoridhaltiger Zahnpasten und Mundspüllösungen bzw. die Wiedereinführung des bereits Ende der DDR möglichen, dann vorübergehend gestoppten Verkaufs fluoridierten Speisesalzes ab 1992 aus. Die negative Trendvorhersage für die perspektivische Entwicklung der Kariesprävalenz bei den Kindern und Jugendlichen fand ihre frühe argumentatorische Unterstützung in der sprunghaften Häufigkeitszunahme von kleinen Kindern mit zirkulärer Milchzahnkaries, dem nursing-bottle-syndrome (Hetzer et al. 1993).

Künzel (1988) konnte zum Ende der 80er Jahre keinen eindeutigen generellen Kariesrückgang beweisen. Entgegen den ungünstigen Prognosen über eine zu erwartende negative Trendentwicklung dokumentierten Querschnittsvergleiche von 1991-95 einen Kariesrückgang. Ebenfalls den Prognosen gegenläufig sind Werte der Studien aus Plauen und Chemnitz, aus denen trotz Einstellung der Trinkwasserfluoridierung ein deutlicher Rückgang der Kariesprävalenz von 1972 bis 1995 deutlich wird. Das von der WHO in den achtziger und neunziger Jahren initiierte Folgeprojekt ICS2 berücksichtigte erstmals und umfassend die Zusammenhänge zwischen sozialem Umfeld, zahnärztlichem Betreuungssystem, personellen Faktoren, dem Mundgesundheitsverhalten und der Mundgesundheit. Unter Bezug auf eingehende Situationsanalysen in den Ländern mit Caries Decline werden für die zunehmende Verbesserung der oralen Gesundheit in der jugendlichen Population folgende Faktoren verantwortlich gemacht (Renson et al. 1985, Petersson und Bratthall et al. 1996):

1. die breite systemische und/oder lokale Verfügbarkeit von Fluoriden,
2. das gestiegene orale Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung, speziell auch die verbesserte Mundhygiene,
3. die Häufigkeitseinschränkung des Konsums von Zucker und das veränderte Muster seines Verzehrs,
4. die stärkere Inanspruchnahme der zahnärztlichen Leistungsangebote,
5. die zunehmende Integration oraler Präventivmaßnahmen in die tägliche Arbeit des Zahnarztes am Patienten.

Da der Caries Decline aus mannigfaltigen miteinander verflochtenen Faktoren resultiert, ist es durchaus kompliziert, Karies-Trendentwicklungen zu werten. Seit 2000 ist gesetzlich geregelt, dass eine Intensivprophylaxe für Kariesrisikokinder der Gruppenprophylaxe zuzuordnen ist (SGB V §21). Auch dieser Aspekt trägt dazu bei, die Kariesprävalenz in Zukunft zu verringern.

Epidemiologische Studien zeigen unabhängig von der Präventionsform deutliche Erfolge. Die Reduktion der Kariesfrequenz ist umso intensiver, je früher mit der kontinuierlichen Prävention begonnen wird (Gülzow et al. 1987, Lussi et al. 1995, Marthaler et al. 1996). Pieper (1998) kam zu dem Ergebnis, dass einer Mehrzahl von Personen mit naturgesunden Zähnen oder nur wenig Karies eine immer kleiner werdende Zahl von Kindern und Jugendlichen mit hohem Kariesrisiko und einem enormen Kariesbefall gegenübersteht. Ein bedeutsamer Faktor für die hohe Kariesmorbidity- trotz steigender Präventionsmaßnahmen ist die mangelnde Bereitschaft einiger Menschen, krankheitsfördernde Gewohnheiten abzulegen. Zum Teil sind auch die Eltern, die nicht ausreichend auf die Gesundheit, insbesondere die Zahngesundheit ihrer Kinder achten, für die hohe Kariesmorbidity verantwortlich zu machen. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der DMF/T seit 1985 durch den Einfluss verschiedener Faktoren (siehe Abb.1) stark zurückgegangen ist.

Verbessertes orales

Gesundheitsverhalten

- Mundhygiene
- F-Zahnpasta, F-Salz
- Zucker, Konsumrückgang/ Substitute
- Verzehrsmuster- Fast Food

Inanspruchnahme Zahnarzt - FV

DMF/T

Strukturwandel

Passiv minimiertes Erkrankungsrisiko

- Fluoridverabreichung systematisch
- Konservierungsmittel
- Ernährungslenkung
- organisierte Präventivbetreuung
- Virulenzschwächung der Keime

1985

1990

1995

Abb. 1: Caries Decline und seine mögliche Bedingtheit im Zeitbezug zur gesellschaftlichen Transformation in Ostdeutschland und die Abhängigkeit von den gesundheitsfördernden Umfeldbedingungen und/oder dem veränderten oralen Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung (Modellsituation Caries Decline „Ost“)

Quelle: W. Künzel, Caries Decline in Deutschland, 1997)

4.3 Kariesbefall im Milchgebiss und im bleibenden Gebiss

Die Kariesverbreitung unterliegt dynamischen Bewegungen, ihre Höhe steht in direktem Zusammenhang mit dem jährlichen Zuckerkonsum pro Kopf der Bevölkerung (Sreebny 1982) sowie mit der systemischen und lokalen Verfügbarkeit der Fluoride (Künzel 1982). Seit der Vipeholm-Studie (Gustaffson et al. 1954) ist allerdings eindeutig nachgewiesen, dass nicht die absolute Masse, sondern vielmehr die Frequenz der Zwischenmahlzeiten und die Konsistenz

des verzehrten Zuckers für die kariesauslösende Wirkung verantwortlich sind. Erste kariöse Läsionen treten häufig bereits im zweiten Lebensjahr auf, bis zum vierten Lebensjahr überwiegen Fissurenkaries der Milchmolaren und Zahnhalskaries der Milchfrontzähne. Danach nimmt die Approximalkaries der Milchmolaren, später der bleibenden Molaren zu (Willershausen-Zönnchen und Butenandt 1995). Unmittelbar nach dem Durchbruch eines Zahnes beginnt seine posteruptive Schmelzreifungsphase, die etwa zwei bis drei Jahre dauert. Während dieser Zeit besteht für alle Zähne eine erhöhte Kariesgefahr. Unter dieser Prämisse sind Kinder und Jugendliche besonders kariesgefährdet (Borutta et al. 1995). Ein Drittel der Siebenjährigen mit kariösen Milchzähnen zeigt auch kariöse Läsionen der 2. Dentition, während nur etwa 10% der Kinder mit naturgesundem Milchgebiss kariöse bleibende Zähne aufweisen (Willershausen-Zönnchen und Butenandt 1995). Im siebenten Lebensjahr hatte in den 80er Jahren jedes Kind durchschnittlich einen kariösen Zahn, im 12. Lebensjahr bereits fünf (Künzel et al. 1984). Bekanntlich erkrankten nicht alle Zähne gleichmäßig an Karies. Häufiger sind es Zähne im Ober- als im Unterkiefer, Molaren eher als Prämolaren, Incisivi eher als Canini. Die häufigere Erkrankung der ersten Molaren erklärt sich aus der gegenüber den anderen Zähnen längsten Expositionszeit gegenüber kariogenen Noxen. Weiterhin von Bedeutung sind Formbesonderheiten, sie bedingen beispielsweise an den Frontzähnen geringere Retentionsmöglichkeiten für Beläge und Nahrungsreste. Die bessere Selbstreinigung, daraus ergibt sich auch eine leichtere Zahnpflege, bietet mehr Schutz für die Incisivi und Canini gegen Karies. Die Tatsache, dass die unteren Frontzähne ständig mit Speichel umspült sind, begründet, dass diese die höchste Kariesresistenz aufzeigen. Allgemein ist die linke Gebisshälfte etwas mehr an Karies erkrankt als die rechte. Verantwortlich dafür können die unterschiedlichen Kaugewohnheiten der Menschen gemacht werden. Bei den meisten Menschen ist rechts die „Arbeitsseite“, somit ist rechts die „Selbstreinigung“ etwa durch feste Nahrung gewährleistet, während sich auf der linken Seite des Gebisses leichter Beläge anheften können (Sauerwein 1974).

4. 4 Abhängigkeit der Karies vom Geschlecht

Der Kariesbefall ist beim weiblichen Geschlecht durchschnittlich etwas höher als bei dem männlichen, vor allem, wenn das bleibende Gebiss berücksichtigt wird (Sauerwein 1974). Im Hinblick auf die Mundhygiene stellten Franz und Götze (1983) fest, dass Knaben in allen Altersgruppen schlechtere Mundhygiene als die Mädchen aufwiesen. Die gleichen Erfahrungen machten Borutta und Waurick (1984) bei der Untersuchung von Kindern im

Alter zwischen acht und neun Jahren. Eine IDZ-Studie von 1992 zur Verteilung des Kariesbefalls (DMF/T) bei 8- und 9-jährigen Kindern belegt, dass 49,1 % der Jungen und 40,1% der Mädchen ein naturgesundes Gebiss haben.

4.5 Abhängigkeit der Karies von der sozialen Komponente und gesetzliche Bestimmungen

Alle epidemiologischen Untersuchungen der letzten Jahre stellten neben der verbesserten Zahngesundheit bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland eine zunehmende Polarisierung fest. Aus diesen Studien geht beispielsweise hervor, dass 20% der 6- bis 7-jährigen 80% Karies haben (Stein 2001). Die soziale Lage ist einer der wichtigsten Einflussfaktoren auf die Gesundheit der Menschen. Dies wird heute kaum mehr bezweifelt, selbst in Gesetzestexten hat diese Erkenntnis inzwischen Eingang gefunden. Leistungen zur Prävention sollen „insbesondere einen Beitrag zur Verminderung sozial bedingter Ungleichheit von Gesundheitschancen erbringen“ heißt es z.B. in §20 SGB V. Der gesetzliche Auftrag an die an der zahnmedizinischen Gruppenprophylaxe Beteiligten ist im §21 des SGB V folgendermaßen fixiert. „Für Kinder mit hohem Kariesrisiko sind spezifische Programme zu entwickeln“. Eine Neuregelung dieses Paragraphen bestimmt die Fortführung der jährlichen Untersuchungen bis zum 16. Lebensjahr für Jugendliche mit erhöhtem Kariesrisiko. Gesundheitliche Unterschiede bei Kindern, die mit sozialer Ungleichheit zusammenhängen, stellen eine besondere Herausforderung für die Gesundheitspolitik dar, da Kinder ihren Status nicht selbst beeinflussen können und sie eventuell lebenslang infolge der frühen Benachteiligungen gesundheitliche und damit auch soziale Folgen zu tragen haben. Eine Studie mit Erstklässlern in Brandenburg ergab, dass Kinder aus sozial benachteiligten Familien zu 26% kariesfreie Gebisse haben, Kinder aus Familien mit dem Sozialstatus „hoch“ dagegen 50% (LGA Brandenburg 2000). In einer Studie aus Großbritannien, die die Kariesverbreitung in Relation zum Sozialstatus darstellt, wiesen Kinder aus sozial schwachen Familien mehr Karies auf als Kinder aus wohlhabenden Familien (Marthaler et al. 1996). Dabei ist der Kariesbefall der Kinder in Relation zu den vielen Problemen in sozial schwachen Familien oft eher ein kleineres. In solchen Fällen führen zahnärztliche Anstrengungen allein nicht zum Ziel (Stein 2001). Hier ist die Zusammenarbeit mit anderen Berufsgruppen, wie Sozialpädagogen und Psychologen, erforderlich. Die Zahngesundheitserziehung unterliegt primär den Eltern, funktioniert aber nur, wenn diese selbst zahngesundheitsbewusst leben und entsprechendes Wissen besitzen. Das Vorbild der

Eltern ist für die Kinder von enormer Bedeutung (Fregin 1987, Glockmann et al. 1979). Eltern mit akademischem Hintergrund akzeptieren die Empfehlungen der Zahnärzte, z. B. den Gebrauch fluoridhaltiger Zahnpasta bis zum 6. Lebensjahr, besser. Dohnke (1977), Angerer (1981), Hüge (1982) und Dully (1988) stellten fest, dass sich bei Kindern aus sozial schwächeren Familien lediglich die zahnärztliche Versorgung verbesserte. Wichtig ist, dass präventive Maßnahmen für die betreffende Person realisierbar und durchführbar sind (Einwag 1993). Das Gesundheitsverhalten wird durch das Umfeld des Individuums in gesellschaftlichen Gruppen mit bestimmten Normen geprägt (Havelka et al. 1992, Kolig 1996). Kinder neigen dazu, die Verhaltensweisen ihrer Eltern nachzuahmen, währenddessen Worte ohne folgende Taten kaum akzeptiert werden (Cohen 1981). Das Gesundheitsverhalten ist zielgerichtet und wird durch biologische und soziale Faktoren bestimmt. Weiter ist das Gesundheitsverhalten unzureichend durch soziale Normen festgelegt und kaum durch wirksame Sanktionen gesichert. Belohnungen, die erst langfristig zum Tragen kommen, sich auch nur eventuell verwirklichen, bilden meist nur in den oberen sozialen Schichten ausreichende Verhaltensanreize (Voigt 1978, Weinstein 1989, Verrips 1993). Das soziale Umfeld eines Kindes prägt seine Hygienegewohnheiten immens (Reisine 1993, Steinkamp 1993). Mit seinen Studien bewies Nikolitsch (1978), dass Mundhygiene in oberen sozialen Schichten einen höheren Stellenwert hat. Untersuchungen verschiedener Autoren (Powell et al. 1986, Ruiken et al. 1986, Hunter 1988, Hunt 1989, Dominguez-Roja et al. 1993, Lee et al. 1993) ergaben, dass die Kariesprävalenz bei Kindern aus sozial schwächeren Familien höher ist als bei Kindern aus sozial gut gestellten Familien. Auch Barkowski et al. (1997) bestätigten die Abhängigkeit der oralen Gesundheit vom sozialen Status. Besonders auffällig war, dass Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko sich in besonders belastenden Lebenssituationen befanden. Im Gegensatz dazu konnten Orlob und Schiller (1987) unter den sozialen Bedingungen der DDR bei Vorschulkindern mit kontinuierlicher zahnärztlicher Gruppenbetreuung von Kindergärten in Plauen keine signifikante Abhängigkeit der Kariesprävalenz vom Bildungsgrad der Eltern feststellen.

Eine Studie des IDZ über die Verteilung unversorgter Kariesflächen (D/S bzw. d/s) nach Schulbildungsstatus der deutschen Gesamtbevölkerung ergab bei den 8- und 9-jährigen mit „niedriger“ Schulbildung beider Elternteile einen D/S von 1,3 bzw. d/s von 4,6, mit „mittlerer“ Schulbildung 0,6 bzw. 2,2 und mit „hoher“ Schulbildung 0,4 bzw. 1,8. Ähnlich signifikant fiel das Ergebnis der 35- bis 54-jährigen aus, wobei der D/S zwischen „niedriger“ und „hoher“ Schulbildung von 2,5 bis 1,4 schwankt. Eine andere IDZ- Studie (Borutta und Einwag et al. 1992) zur Verteilung des Kariesbefalls (DMF/T) bei 8- bis 9-jährigen Kindern

von 1992 belegt, dass 36,3% der Kinder von Eltern mit „niedriger“ Schulbildung ein naturgesundes Gebiss haben, 48,9% mit „mittlerer“ und 55,2% der Kinder von Eltern mit „hoher“ Schulbildung. Es gilt fast durchgehend: Je höher die soziale Schicht, umso niedriger sind die Raten für gesundheitliche Beeinträchtigungen und der Bedarf an sozialkompensatorischen Maßnahmen.

4. 6 Fissurenversiegelung

Bereits 1979 und 1986 hat die DGZMK Stellungnahmen zum aktuellen Stand der Fissurenversiegelung veröffentlicht. In den 60er und 70er Jahren wurde diese nicht uneingeschränkt empfohlen, da die Verlustrate mit damaligen Versieglermaterialien noch relativ hoch war und noch keine Langzeitstudien vorlagen. Inzwischen ist die Fissurenversiegelung zu einer bewährten Prophylaxemaßnahme herangereift, die bei entsprechender Indikation eine geeignete Methode zur Kariesreduktion darstellt. In den letzten Jahren wurde die Fissurenversiegelung als bewährte zahnhartsubstanzschonende und kariesprophylaktische Maßnahme anerkannt und verbreitete sich in der täglichen Praxis immer mehr. Die Fissurenversiegelung ergänzt bei richtiger Indikation und Anwendung andere kariesprophylaktische Maßnahmen sinnvoll. Alle kariesgefährdeten Fissuren und Grübchen, wie sie insbesondere bei Molaren, seltener auch bei Prämolaren im Okklusionsrelief vorhanden sind, aber auch plaqueretentive bukkale und palatinale Fissuren einschließlich Milchmolaren mit stark zerklüftetem Fissurenrelief sollten versiegelt werden. Während okklusale Zahnflächen nur 12,5% aller Zahnflächen ausmachen, entstehen 50% aller kariösen Defekte bei Schulkindern in diesem Bereich. Bei 7- bis 9-jährigen Kindern sind bereits bis zu 80% der bleibenden Molaren kariös oder gefüllt. Dabei beträgt der Anteil der okklusalen Karies 70-100%. Die extreme Kariesanfälligkeit erklärt sich aus der Oberflächenbeschaffenheit der Grübchen und Fissuren, z. B. daraus, dass der Fissurenboden oft bis an die Schmelz- Dentingrenze reicht und kariöse Initialläsionen sich rasch ausbreiten können. Besondere Gefahr existiert z. B. in Haarnadelfissuren, die mit der Zahnbürste nicht vollständig zu reinigen sind und somit gute Bedingungen für die Bakterienansiedelung darstellen. Auch die Spül- und Pufferwirkung des Speichels sind in diesen Zonen reduziert. Um den Zahn trotzdem zu schützen, ist nach gründlicher Zahnreinigung bei neu in die Mundhöhle durchgebrochenen Molaren und Prämolaren eine Fissurenversiegelung indiziert. (Wissenschaftliche Stellungnahme der DGZMK 1996). Restliche Bakterien sollen unter dem Fissurenversiegler zugrunde gehen. Nichtdiagnostizierte beginnende kariöse Läsionen

werden durch die Versieglerapplikation inaktiviert. Die Effektivität der Versiegelung ist abhängig von der Verarbeitung und der Patientencompliance. Ist der Versiegler defekt, besteht der Bedarf der Erneuerung. Werden verloren gegangene Anteile unter adäquaten Bedingungen erneuert, beträgt die kariesprotektive Effektivität bis zu 100%. Im ersten Jahr ohne Versiegler fällt die Kariesreduktion auf 80%, nach vier Jahren bereits auf 58%. Kontraindiziert ist die Fissurenversiegelung bei Patienten mit mangelhafter Mundhygiene und bereits vorhandener Approximalkaries. Als Standardmaterial werden heute für die Fissurenversiegelung lichthärtende Kunststoffe auf Dimethacrylatbasis genutzt (DGZMK 2002).

4.7 Kariesprävention mittels Fluoriden

Karies ist eine Erkrankung, die durch mannigfaltige Faktoren bedingt ist, was wiederum den Einsatz verschiedener Präventionsmaßnahmen fordert. Fluor ist das am besten untersuchte Spurenelement überhaupt (Künzel 1979, Newbrun 1989, Einwag 1993, Zimmer et al. 1993). Dabei stellt das Zähneputzen mit einer geeigneten fluoridhaltigen Zahnpasta für den größten Teil der Bevölkerung die wichtigste regelmäßige Maßnahme der Fluoridanwendung dar (Bratthall et al. 1996). Als in den 30er und 40er Jahren des vergangenen Jahrhunderts die kariespräventive Wirksamkeit des Fluorids nachgewiesen wurde, entstand die Meinung, dass die Fluoridionen während der Zahnentwicklung fest in die Schmelzkristalle eingebaut werden und daraus eine verringerte Säurelöslichkeit des Schmelzes resultiert. In späteren Untersuchungen wurde jedoch nachgewiesen, dass die Fluorideinlagerung in den Schmelz durch systemische Fluoridaufnahme während der Zahnentwicklung nur gering ist und somit die Schmelzlöslichkeit temporär nur geringfügig beeinflusst (Tyler et al. 1986).

Fluoride nehmen eine zentrale Rolle in der Kariesprävention ein. Sowohl durch systemische als auch durch lokale Verabreichung von Fluoriden kann eine kariesprotektive Wirkung erzielt werden. Grundsätzlich ist zu beachten, dass auch bei systemischer Fluoridverabreichung eine lokale Fluoridwirkung über den Speichel erfolgt. Selten wurde eine Maßnahme der öffentlichen Gesundheitsfürsorge so intensiv und langwierig erforscht und z. T. kontrovers diskutiert wie die Kariesprophylaxe mit Fluoridverbindungen. Die physiologische Fluoridkonzentration im Speichel (0,01-0,05 ppm) ist für eine Remineralisation nicht ausreichend, so dass eine externe Fluoridapplikation indiziert ist. Die Fluoridierung sollte einsetzen, wenn die ersten Milchzähne in die Mundhöhle durchbrechen. Das ist von Bedeutung, weil der Schmelz bei Zahndurchbruch noch nicht ausgereift ist und

daher ein erhöhtes Kariesrisiko aufweist. Die tägliche Abgabe von Fluoridtabletten ist seit 40 Jahren erwiesenermaßen eine wirksame Maßnahme gegen Zahnkaries. In gut organisierten Familien mit mehreren Kindern lässt sich die Tablettenfluoridierung über mehrere Jahre hinweg erfolgreich durchführen (Maiwald 2000). Durch langsames Zergehenlassen der Tabletten im Mund erfolgt eine Anreicherung von Fluoriden im Oberflächenschmelz und in der Plaque (König 1979). Die Kariesreduktion bei Fluoridtabletteneinnahme untersuchten u. a. Marthaler und König (1967), Schützmannsky (1969), Bernstein (1979) und König (1979). Die Ergebnisse der Untersuchungen divergieren zwischen einer Karieshemmung von 45% bis 81%. Andere Angaben belegen Werte zwischen 28% und 81%. Die große Streubreite erklärt sich unter anderem durch die unterschiedliche Compliance selbst in diesen kontrollierten Studien. Je eher und länger die Einnahme erfolgt, desto besser die Wirkung. Nachteilig gestaltet sich teilweise die Abhängigkeit von der Mitarbeit der Eltern und Kinder. Trinkwasserfluoridierung bezeichnet man daher als wirksamste, einfachste und wirtschaftlichste Methode der Fluoridapplikation (z. B. Blüthner et al. 1974, Künzel 1976, 1979, 1982, 1984, 1988, Mainka 1988, Mann et al. 1990, Weatherell 1984, Newbrun 1989).

Unter dem sogenannten kariesprotektiv optimalen Fluoridgehalt des Trinkwassers versteht man jene Konzentration ($1,0 \pm 0,1 \text{ mg F/l}$), bei der ein ausreichender Kariesschutz der Zähne gewährleistet wird, ohne dass es zur ästhetischen Beeinträchtigung durch Schmelzflecken kommt (Künzel et al. 1984). In Großbritannien ist die Trinkwasserfluoridierung seit den 60er Jahren die primäre Regierungsstrategie zur Verbesserung der Zahngesundheit. Über fünf Millionen Menschen werden mit Trinkwasser mit einem Fluoridgehalt von 1 ppm versorgt und 5,5 Millionen Menschen, was etwa 10% der britischen Bevölkerung ausmacht, mit Wasser bis 0,7 ppm. Die beste Zahngesundheit findet man in einem Gebiet, in dem über 2/3 der Bevölkerung mit fluoridiertem Trinkwasser versorgt werden. 1998 hat die britische Regierung erneut bestätigt, dass „Fluoridierung die wichtigste und effektivste Methode zum Schutz der Bevölkerung vor Karies ist“.

Der Bedarf an Trinkwasser für die Stadt Jena wird im Wesentlichen aus drei Einspeisungen gedeckt: dem Wasserwerk Burgau mit einem Fluoridgehalt von 0,10 mg/l, dem Hochbehälter Drackendorf mit 0,11 mg/l und der Fernwasserversorgung Ohre aus einem Hochbehälter mit 0,13 mg/l (Stadtwerke Jena- Pößneck 2002). Auch der Fluoridgehalt in Mineralwassern spielt eine bedeutende Rolle, da häufig Kindernahrung damit zubereitet wird. Bedauerlicherweise muss aber Mineralwasser erst ab 1,5mg Fluorid/ Liter als fluoridhaltig gekennzeichnet sein, so dass Überdosierungen möglich sind.

Über eine Kariesreduktion bei Schulkindern berichten Gülzow und Maeglin (1979) und Künzel (1979) nach 12- bzw. 15-jähriger Trinkwasserfluoridierung in Basel bzw. Karl-Marx-Stadt (Chemnitz). Nach 12-jähriger Trinkwasserfluoridierung war für das Milchgebiss der 3- bis 10-jährigen ein 40-60%iger Kariesrückgang nachzuweisen (Künzel 1979). In der BRD musste die Fluoridierung des Trinkwassers allerdings aufgrund der Trinkwasserverordnung (1990) eingestellt werden, da Fluor ein nicht zugelassenes Spurenelement darstellt und außerdem keine Zwangsmedikation stattfinden darf. Mit fluoridhaltigem Speisesalz steht seit zwölf Jahren in der BRD eine Möglichkeit breitenwirksamer, kollektiver Kariesprävention zur Verfügung, wie sie auch von der WHO (1994) empfohlen wird. Wird dieses Salz im Haushalt verwendet, kommen die Zähne regelmäßig in Kontakt mit Fluoriden. Die Untersuchungen von Marthaler (1983), Mainka (1988), Friel (1993) und Hey (1991) ergaben, dass mit 250mg Fluorid pro Kilogramm Speisesalz und dem bekannten Konsumverhalten - Erwachsene nehmen etwa 2g Salz/Tag auf - eine Kariesreduktion von 30% bis 50% erreicht werden kann. Die regelmäßige Verwendung fluoridhaltigen Speisesalzes sollte als Basisprophylaxe empfohlen werden. Da unter der gegenwärtigen deutschen Regelung fluoridiertes Speisesalz nur in Haushaltspaketen und nicht in der Gemeinschaftsverpflegung abgegeben werden darf, hat Speisesalz nur eine kariesprotektive Wirkung in Kombination mit dem Einbürsten eines mit hochkonzentriertem Fluoridgelee mindestens einmal im Monat (Schulte et al. 2001). Die pränatale Gabe von Fluoridverbindungen verschiedenster Formen bietet nach heutigem Wissensstand keinen gesteigerten Kariesschutz für das Kind, wohl aber für die Mutter.

Der Kariesrückgang nach der Einführung der Gruppenprophylaxe mit Fluoridierung in Schulen und Kindergärten betrug 40%-70% (Franke et al. 1976, Marthaler 1979, Büttner 1986, Gülzow et al. 1987, Treide 1988, Pieper und Simatis 1989). Hetzer (1973), Maiwald (1978), Treide et al. (1980), Borutta (1981), Schmidt (1989) sowie Glockmann und Gross (1992) überprüften die kariespräventive Wirksamkeit verschiedener Fluorschutzlacke. Die Karieshemmung lag zwischen 18% und 50%. Auch in der Schweiz konnte Büttner (1999) eine kontinuierliche Verbesserung der Zahngesundheit nach konsequenten Individual- und Gruppenprophylaxemaßnahmen feststellen. So konnte nach Einführung der Trinkwasserfluoridierung 1962 die Zahl der kariesfreien Gebisse bei 15-jährigen Jugendlichen aus Basel von 0% (1967) auf 11% (1978) erhöht werden. Durch regelmäßiges Einbürsten von elmex gelee in der Schule erhöhte sich der Wert auf 23% (1984). Eine weitere Erhöhung auf 42% ist das Resultat durchgeführter Individualprophylaxe mit einem Aminfluorid. Das Fluoroseaufkommen ist trotz kombinierter systemischer und lokaler Fluoridierung gering, vergleichsweise sehr stark ist die Verbesserung der Zahngesundheit. Untersuchungen mit

verschiedenen Mundspülungen und Fluoridlösungen führten u.a. Franke et al. (1976), Maiwald (1976), Künzel und Georgi (1978), Maiwald et al. (1980) und Treide (1988) durch. Die Ergebnisse lagen bei einer Karieshemmung zwischen 23% und 33%. Die kariesreduzierende Wirkung fluoridhaltiger Zahnpasten ist zwar unumstritten, es liegen jedoch stark divergierende Resultate unterschiedlicher Untersuchungen vor. Man kann annehmen, dass bei unüberwachtem Gebrauch fluoridhaltiger Zahnpasten die karieshemmende Wirkung 20% kaum übersteigen dürfte. Der karieshemmende Mittelwert bei professioneller, hochkonzentrierter Fluoridverabreichung (z.B. Duraphat) liegt bei 38%. Allgemein gebräuchliche Fluoridverbindungen sind Natriumfluorid, Natriummonofluorid, Aminfluorid und Zinnfluorid. Folgende Wirkungen werden durch Fluoridapplikation erzielt (Weatherell 1984):

- Die Säurelöslichkeit des Zahnschmelzes wird durch Einlagerung des Fluoridions in den Apatit des Schmelzes unter Bildung von fluorhaltigem Apatit herabgesetzt.
- Die Remineralisation nach Säureattacken und insbesondere bei initialen kariösen Läsionen wird gefördert.
- Der Plaquestoffwechsel wird durch Anreicherung von Fluoridionen in der Plaque beeinträchtigt und der Abbau des Zuckers durch Mikroorganismen und die Bildung extrazellulärer Polysacharide werden gehemmt.

Einwag (1993) erfasste Resultate verschiedener Arten der Fluoridanwendung und kam zu dem Ergebnis, dass sowohl Trinkwasserfluoridierung als auch Tablettenfluoridierung den Karieszuwachs um 50%-60% hemmen, Gele und Lacke 40%-60%, Mundspüllösungen 20%-40%, fluoridiertes Speisesalz 30%-50, fluoridierte Zahnpasten vermindern den Karieszuwachs um 10%-50%. Heute wird für Kinder ab 6 Jahren als Basisprophylaxe systematisch fluoridiertes Speisesalz empfohlen, in besonderem Fall auch Tablettenfluoridierung, ergänzt durch tägliche individuelle Anwendung fluoridhaltiger Zahnpasten und vierteljährlich professionelle Maßnahmen zur lokalen Fluoridapplikation. Die Richtwerte zur Fluoridkonzentration in Zahnpasten sehen vor, dass Kinder unter sechs Jahren mit einem geringen Kariesrisiko eine niedrig dosierte Fluoridzahnpasta (<600 ppm) und Kinder mit hohem Kariesrisiko eine Paste mit normaler Dosierung (1000 ppm) verwenden sollen. Kinder über sechs Jahre sollen eine Zahnpaste mit einem üblichen oder höher dosiertem Fluoridanteil (1500ppm) verwenden (British Dental Association 1997).

5 Zielstellung der Arbeit

Der Caries Decline in mehreren Industriestaaten, darunter die Bundesrepublik Deutschland, ist das Ergebnis insbesondere der ständigen Verfügbarkeit von Fluoriden durch Anwendung entsprechend zusammengesetzter Zahnpasten zur täglichen Mundhygiene.

- Die vorliegende Arbeit hat das Ziel, mittels einer Querschnittsuntersuchung zur Kariesprävalenz bei Schülern der ersten bis vierten Klasse dreier Jenaer Schulen zu überprüfen, welche Veränderungen sich gegenüber einer Studie in den gleichen Altersgruppen von 1991- 2003 ergeben haben.
- Neben der nach Geschlecht und Klassenstufe differenzierten Erfassung der Kariesprävalenz unter besonderer Berücksichtigung der Kariesverbreitung an den einzelnen Zähnen und Zahnflächen sowie der Feststellung des Sanierungsgrades und Sanierungsstandes, soll die Abhängigkeit des dmf/t vom sozialen Status in Bezug auf die berufliche Qualifikation der Eltern bzw. von der Anzahl der Geschwister überprüft werden.
- Ein weiteres Ziel ist es festzustellen, inwieweit im Stadtgebiet Jenas eine Polarisierung des Kariesbefalls auf eine kleine Gruppe von Kindern aufgetreten ist und Korrelationen zwischen der Kariesprävalenz im Milchgebiss und im bleibenden Gebiss bestehen.
- Die differenzierte Betrachtung der Untersuchungsergebnisse in den verschiedenen Klassenstufen in Abhängigkeit vom Bildungsgrad der Eltern soll Hinweise geben, ob eine entsprechende gezielte Beeinflussung von Eltern, Lehrern und Kindern in Abhängigkeit vom Alter der Kinder und den sozialen Gegebenheiten erforderlich ist.

5.1 Hypothesen

- Dem allgemeinen Trend des Caries Decline folgend, hat sich im Stadtgebiet von Jena eine Reduktion der Kariesprävalenz im Zeitraum von zwölf Jahren ergeben
- Der Bildungsgrad der Eltern und die Anzahl der Geschwister haben einen Einfluss auf die Zahngesundheit der Kinder
- Zwischen männlichem und weiblichem Geschlecht gibt es keine Differenzierungen in der Kariesprävalenz
- Zwischen den einzelnen Grundschulen gibt es keine signifikanten Unterschiede
- Eine Polarisierung der Karies auf eine kleine Gruppe von Kindern wird deutlich

6 Material und Methodik

Seit etwa 100 Jahren werden Ergebnisse kariesepidemiologischer Studien veröffentlicht. Die Einführung der Zählung der DMF-Zähne erleichtert den Vergleich der Daten miteinander (Klein et al. 1938). Gut dokumentierte und ausgewertete epidemiologische Untersuchungen sind von herausragender Bedeutung für Grundlagenforschung, Bedarfsermittlung und Präventivmedizin. Mit Hilfe epidemiologischer Studien kann der Gesundheitszustand der Gesamtbevölkerung, einzelner Bevölkerungsgruppen und Altersgruppen beurteilt werden. Von enormer Bedeutung ist es bei derartigen Studien, einheitliche Kriterien, z. B. adäquate Beleuchtung, standardisiertes Instrumentarium, feste Untersuchungsmethoden und zeitgemäße Dokumentation einzuhalten, um die Messergebnisse nicht zu verfälschen (Fröhlich 1959, Naujoks 1980, Gülzow 1984, Einwag 1988, Künzel 1997).

Kariesstatistische Studien sind notwendig, um Ursachen der Erkrankung und eventuelle Gesetzmäßigkeiten in der Ätiologie und Pathogenese zu erkennen und daraus resultierende präventive und/oder therapeutische Maßnahmen zu ergreifen. Man unterscheidet zwei Untersuchungsformen: Querschnittsuntersuchungen sind ausreichend, um den Morbiditätsgrad der Bevölkerung zu ermitteln, Längsschnittverfahren finden Anwendung zur

Beschreibung des weiteren Verlaufes der Gebissgesundheit. Kariesepidemiologische Studien stellen die Grundlage jeder Vorsorgemaßnahme dar, anhand der Untersuchungen werden Art und Einsatzgebiet der Prävention ausgewählt, ebenso erlauben sie eine Wirksamkeitskontrolle.

In der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine Querschnittsuntersuchung, die an den drei Jenaer Grundschulen Rodatalschule, Schule an der Saale und Westschule durchgeführt wurde. Zunächst wurden die dokumentierten und archivierten Untersuchungsergebnisse der Schuljahre 1991/92 bis 2002/03 im Jenaer Gesundheitsamt ausgewertet. Seit 1991 wurden die Kinder ein Mal jährlich schulzahnärztlich untersucht, dabei wurden Kariesbefall, Füllungen und Zahnverlust dokumentiert. Die entsprechenden Befunde wurden auf einem Befundbogen festgehalten, der für jeden Schüler bei seiner Einschulung angelegt wurde und auf PC-Basis während der gesamten Schulzeit weitergeführt wird. Bis zum Schuljahr 2000/01 lagen die Ergebnisse der Westschule und der Schule an der Saale vor, ab 2001/02 zusätzlich die der Rodatalschule. Zu Beginn des Schuljahres 2003/04 wurde die aktuelle, hier vorliegende Studie an drei Jenaer Grundschulen durchgeführt. An der Durchführung der Studie waren drei Personen beteiligt, die Zahnärztin des Jugendzahnärztlichen Dienstes der Stadt Jena als Epidemiologin, die die klinischen Untersuchungen ausführte, eine zahnärztliche Helferin, die die klinischen Daten mit dem Programm ISGA[®] aufzeichnete und die Autorin dieser Arbeit, die an den Untersuchungen beteiligt war und die Fluoridtouchierungen und Mundhygieneinstruktionen durchführte. Unter Anleitung und ständiger Kontrolle durch die Jugendzahnärztin vom Jenaer Gesundheitsamt, Frau Dr. Pfitzner, wurden im September 2003 in den jeweiligen Schulräumen mit adäquater Beleuchtung, Spiegel und Sonde insgesamt 494 Kinder der ersten bis vierten Klassen, davon 248 männliche und 246 weibliche Probanden befundet. Die Kinder waren im Alter zwischen 6 und 10 Jahren. Ein Zahn galt nach Durchbruch einer Höckerspitze als vorhanden. Alle vorhandenen Milch- und bleibenden Zähne wurden in die Bewertung einbezogen. Falls ein bleibender und ein Milchzahn die gleiche Stelle einnahmen, wurde lediglich der Zahn der zweiten Dentition bewertet. Die Kariesprävalenz wurde im bleibenden Gebiss mit dem DMF/T und DMF/S-Index, bei Milchzähnen nach dem dmf/t und dmf/s-Index bewertet. Diese Indices geben als arithmetisches Mittel Aufschluss über die durchschnittliche Anzahl der auf eine Person berechneten kariösen (D/d = decayed), aufgrund von Karies extrahierten (M/m= missing) und gefüllten (F/f= filled) Zähne bzw. Flächen (T/t= Teeth, S/s= surface). Da es sich um eine Querschnittsuntersuchung von 6- bis 10-jährigen Schülern handelt, ist zu betonen, dass sich

der m- Wert nur durch den Verlust tief kariös zerstörter, extrahierter Milchzähne zusammensetzt. Der Zahnverlust aufgrund des Dentitionswechsels wird dabei nicht berücksichtigt. Weiter ist zu betonen, dass zum Zeitpunkt der Untersuchung keine vollständige Betrachtung der 2. Molaren möglich war, da sie erst zu sehr geringem Anteil durchgebrochen waren.

Bei der systematischen Einzelbetrachtung der Zähne wurde jede Zahnfläche in analoger Reihenfolge (mesial, okklusal, distal, bukkal, lingual bzw. palatinal) untersucht. Erfasst wurden der Dentitionsstatus und der Kariesstatus jeweils für beide Dentitionen, die Frequenz der Fissurenversiegelung für die zweite Dentition, der Sanierungsgrad und Sanierungsstand sowie die jeweilige zahn- bzw. gebissbezogene Behandlungsnotwendigkeit.

$$\text{Sanierungsgrad} = \frac{(\text{F/T/f/t} + \text{M/T/m/t}) \times 100}{\text{DMF/T/dmf/t}}$$

Der Sanierungsstand spiegelt den Anteil primär gesunder, sanierter bzw. behandlungsbedürftiger Gebisse wider.

$$\text{primär gesund} = \frac{\Sigma \text{ der Untersuchten mit DMF/T/dmf/t} = 0 \times 100}{\Sigma \text{ aller Untersuchten}}$$

$$\text{saniert} = \frac{\Sigma \text{ der Untersuchten mit D/T/d/t} = 0 \text{ und MF/T/mf/t} \geq 1 \times 100}{\Sigma \text{ aller Untersuchten}}$$

$$\text{behandlungsbedürftig} = \frac{\Sigma \text{ der Untersuchten mit D/T/d/t} \geq 1 \times 100}{\Sigma \text{ aller Untersuchten}}$$

- Als kariös wurden Zähne und Zahnflächen bewertet, wenn ein oder mehrere Defekte vorhanden waren, die in keinem Zusammenhang mit einer Füllung standen, oder wenn ein sondierbarer Randspalt, Sekundärkaries, Füllungsverlust, Substanzverlust der Füllung bzw. eine Zahnhartsubstanzfraktur neben einer Füllung bestand. Hierunter fielen Zähne, die entweder trepaniert oder in ihrem Kronendurchmesser sehr stark zerstört und nicht mehr erhaltungswürdig waren.
- Als gefüllt galten Zähne und Zahnflächen, wenn eine definitive Versorgung eines früher bestandenen Hartsubstanzdefektes ohne Sekundärkaries vorlag.

Karies und Füllungen wurden flächenbezogen registriert. Eine Differenzierung in Primär- und Sekundärkaries wurde nicht dokumentiert. Kiefer- und Stellungsanomalien wurden notiert, aber hier nicht ausgewertet. Seit dem Beobachtungsjahr 1994/95 wurden Kinder mit hoher Kariesprävalenz nach DAJ-Kriterien als Risikogruppe eingestuft (Tab 19, S. 51). Ergänzende Diagnostikverfahren fanden keine Anwendung.

Die Studie wurde im Rahmen der routinemäßigen jährlichen Schuluntersuchung mit der Besonderheit der flächenbezogenen Erfassung durchgeführt. Aus diesem Grund wurden alle Schüler in die Studie integriert, die an der routinemäßigen Untersuchung teilgenommen haben. Die Kinder und Lehrer waren über den genauen Termin der Untersuchung informiert, die Eltern erhielten eine schriftliche Information. Die Daten der Jahre von 1991- 2002 bzw. die Informationen über die Anzahl der Geschwister und den beruflichen Status zur Überprüfung einer Abhängigkeit des dmf/t vom sozialen Status der Eltern durfte ich freundlicherweise nach vorheriger Genehmigung durch den Jugendzahnärztlichen Dienst der Stadt Jena im Gesundheitsamt verwenden und anonym auswerten. Die Auswertung des sozialen Teils basiert auf der Reihenuntersuchung von 2002/03 an den drei Grundschulen. Durch Summenlisten konnte Rückschluss auf die Namen der einzelnen Schüler gezogen werden und somit die Daten wie Anzahl der Geschwister und Beruf der Eltern aus den Einschulungsakten entnommen werden. Die Anzahl der Geschwister wurde wie folgt ausgegeben: „keine Geschwister“, „ein- bis zwei Geschwister“ und „mehr als zwei Geschwister“. Der Bildungsgrad der Eltern wurde nach Art der Ausbildung, welche für den von ihnen ausgeübten Beruf erforderlich ist, eingeteilt. Eltern, deren Berufe eine Hochschulreife voraussetzen, bezeichnete ich als Bildungsgrad „hoch“, Berufe, für die mindestens ein Realschulabschluss notwendig ist, erhielten das Prädikat Bildungsgrad „mittel“, und alle Kategorien darunter erhielten die Bezeichnung Bildungsgrad „niedrig“.

Alle elektronischen Befunddokumentationen wurden zur weiteren Bearbeitung auf andere elektronische Datenträger übernommen und mit Hilfe eines Statistikers vom Institut für Arbeits- Sozial und Umweltmedizin, Dr. Reinhard Bartsch, und den Routinen des statistischen Programmpaketes SPSS für Windows, Version 11.0, ausgewertet. Unterschiede in der Kariesverbreitung innerhalb der einzelnen Klassenstufen wurden mit Hilfe des U-Testes nach Mann-Whitney für unverbundene Stichproben (Sachs 1992) bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% ($p \leq 0,05$) gesichert. Eine Abhängigkeit der Kariesprävalenz vom sozialen Status wurde in Kreuztabellen überprüft und mit Hilfe des Chi- Quadrat-Testes (Sachs 1992) statistisch gesichert. Die Auswertung erfolgte geschlechtsspezifisch, nach

Klassenstufe, z. T. differenziert nach der Schule und konzentrierte sich besonders auf die Entwicklung des dmf/t/dmf/s seit 1991 sowie aktuell auf die Polarisierung des Kariesbefalls auf eine kleine Gruppe von Kindern. Dabei dienten die dmf/t/DMF/T- Werte zur Bestimmung des Kariesrisikos. Das Kariesrisiko wurde nach DAJ- Kriterien (Tabelle 19, S.51) beurteilt. Neben den dmf/t/dmf/s bzw. DMF/T/DMF/S- Werten fand auch die Standardabweichung Berücksichtigung. Die Anonymität der Beteiligten ist durch Einhaltung der Datenschutzrichtlinien gewährleistet.

7 Ergebnisse

7.1 Langzeitstudie seit 1991

Kariesprävalenz bei Schülern und Schülerinnen der ersten Klassen

Die Ergebnisse basieren auf kariesstatistischen Befunden von 6626 Kindern. Dabei wurden die Probanden nicht nach dem Geschlecht differenziert. Im Beobachtungsjahr künftig -BJ- 1992/93 divergierte die Kariesverbreitung im Milchgebiss zwischen 3,06 dmf/t an der Schule an der Saale und 2,85 dmf/t an der Westschule. Gegenüber dem ersten BJ fiel der dmf/t an der Schule an der Saale bis zum BJ 1994/95 kontinuierlich bis auf 2,66, um im BJ 1995/96 langsam auf 2,93 anzusteigen und 1996/97 mit 3,2 dmf/t scheinbar einen Gipfel zu erreichen. In den Beobachtungsjahren 1997/98 fiel der dmf/t wieder kontinuierlich bis auf 1,89. Ernüchternd war das Ergebnis der beiden vorletzten Beobachtungsjahre. Sprunghaft stieg der dmf/t von 1,89 2000/01 über 3,74 2001/02 bis auf 5,56 im BJ 2002/2003. Im BJ 2003/04 fiel der dmf/t der Erstklässler der Schule an der Saale auf 3,64. In ähnlicher Form, jedoch nicht so enorm ausgeprägt, entwickelte sich der dmf/t-Index in der ersten Klasse an der Westschule. Im ersten BJ 1992/93 betrug die Kariesprävalenz dort im Milchgebiss 2,85 dmf/t, um in den Folgejahren kontinuierlich auf 1,58 2000/01 abzufallen. Ebenfalls zeichnete sich hier ab dem BJ 2000/01 ein Anstieg der Kariesprävalenz auf 2,01 dmf/t 2002/03, bzw. 2,27 dmf/t 2003/04 ab.

Tab. 3: Kariesprävalenz (dmf/t) bei Schülern und Schülerinnen der ersten Klasse

BJ	Westschule					Schule an der Saale				
	Prob.-anzahl	d/t	m/t	f/t	dmf/t	Prob.-anzahl	d/t	m/t	f/t	dmf/t
1991/1992	107	64	-	166	2,15	109	75	-	196	2,49
1992/1993	117	106	28	199	2,85	81	43	32	173	3,06
1993/1994	102	52	26	187	2,60	63	51	29	87	2,65
1994/1995	85	57	-	122	2,11	62	41	36	88	2,66
1995/1996	85	39	23	164	2,66	88	61	42	155	2,93
1996/1997	64	28	14	98	2,19	66	39	56	116	3,20
1997/1998	64	19	12	110	2,20	56	46	35	57	2,46
1998/1999	54	18	14	53	1,57	45	27	20	55	2,27
1999/2000	48	14	6	44	1,33	30	27	18	26	2,37
2000/2001	55	44	4	39	1,58	18	9	3	22	1,89
2001/2002	46	39	25	32	2,09	23	45	12	41	4,26
2002/2003	60	61	4	59	2,07	18	84	3	16	5,72
2003/2004	64	46	2	97	2,27	22	42	7	31	3,64

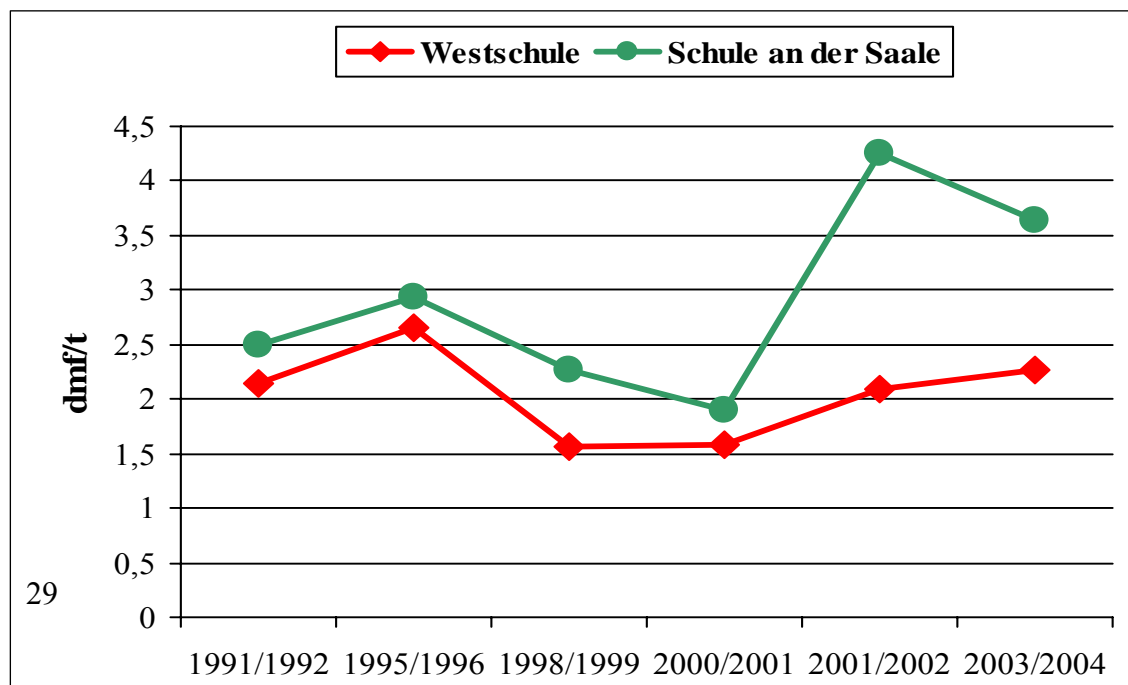


Abb. 2: Entwicklung der Kariesprävalenz (dmf/t) von 1991/92 bis 2002/03 bei den Schülerinnen und Schülern der ersten Klasse

Sanierungsgrad und Sanierungsstand

Bezüglich des Sanierungsstandes (Tab. 4) hatten im ersten BJ 1991/92 20,18% der Erstklässler der Schule an der Saale und 35,51% der Westschüler ein kariesfreies Gebiss. Bei 46,79% bzw. 36,45% lag ein Behandlungsbedarf vor, während 33,03% bzw. 28,04% als saniert galten. Der Anteil der sanierten Gebisse bei den Erstklässlern der Schule an der Saale bewegte sich relativ konstant im Bereich der 33%- Marke, mit einem Tiefpunkt von 11,11% im BJ 2002/03. Der Anteil der sanierten Gebisse an der Westschule divergierte zwischen 50% im BJ 1997/98 und 16, 36% im BJ 2000/01.

Tab. 4: Sanierungsgrad und Sanierungsstand bei Schülern und Schülerinnen der ersten Klasse

BJ	saniertes Gebiss		behandlungs- bedürftiges Gebiss		primär gesundes Gebiss	
	West- schule	Schule an der Saale	West- schule	Schule an der Saale	West- schule	Schule an der Saale
1991/1992	28,04	33,03	36,45	46,79	35,51	20,18
1992/1993	31,62	33,33	37,58	39,51	30,80	27,16
1993/1994	34,31	33,33	40,20	41,27	25,49	25,40
1994/1995	36,47	37,10	36,47	43,54	27,06	19,36
1995/1996	41,18	34,09	29,41	40,91	29,41	25,00
1996/1997	34,38	37,88	23,43	37,88	42,19	24,24
1997/1998	50,00	26,79	16,04	42,85	35,94	30,36
1998/1999	24,07	31,11	24,08	37,78	51,85	31,11
1999/2000	20,83	13,33	20,48	46,67	58,33	40,00
2000/2001	16,36	33,33	34,55	33,33	49,09	33,33
2001/2002	23,91	26,99	39,13	65,21	36,96	8,70
2002/2003	16,67	11,11	30,00	83,88	53,33	5,56
2003/2004	37,74	13,64	39,06	63,63	40,63	22,73

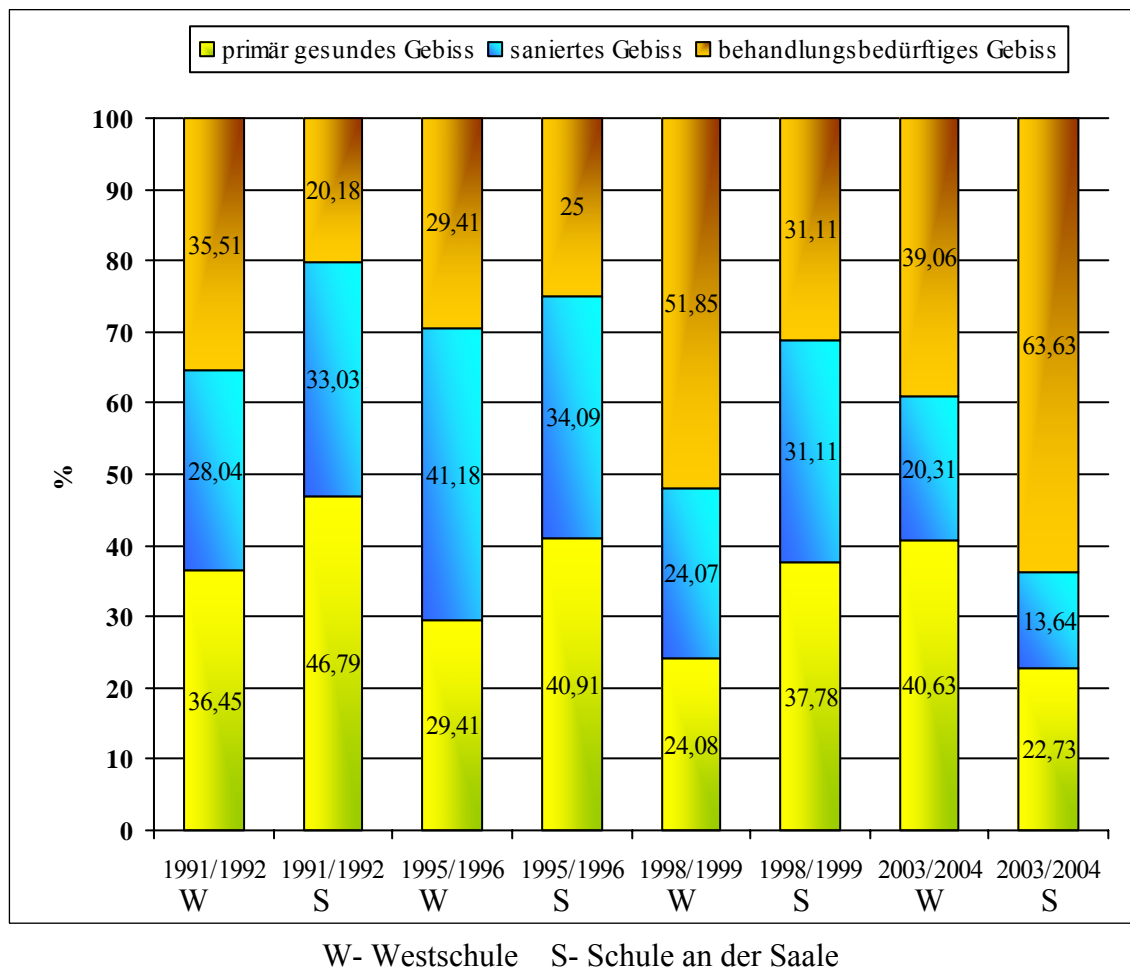


Abb. 3: Sanierungsgrad und Sanierungsstand bei Schülern und Schülerinnen der ersten Klasse

Polarisierung der Kariesverbreitung bei den Erstklässlern

Nach den Kriterien der DAJ (Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege, Tab. 19) waren im BJ 1994/95 35,48% der Erstklässler der Schule an der Saale bzw. 63,73% der Erstklässler der Westschule in die Risikogruppe einzustufen. Bei den Saaleschülern sank bis zum BJ 2000/01 der prozentuale Anteil der Kinder, die der Risikogruppe angehören, kontinuierlich auf 16,7%. Im BJ 2001/02 stieg der prozentuale Anteil auf 39,13%, im BJ 2002/03 gar auf 61,11% und lag damit deutlich über dem Ausgangswert im Jahr 1994/95. Ebenfalls ein deutlicher Rückgang des Anteils der Risikokinder konnte bis zum BJ 2000/01 an der Westschule festgestellt werden. Im BJ 2000/01 betrug der prozentuale Anteil der

Kariesrisikokinder 12,73%, stieg aber bis zum BJ 2002/03 bis auf 15%. Im BJ 2003/04 stieg der Anteil der Kariesrisikokinder an der Westschule weiter an auf 17,9%, bzw. fiel bei den Erstklässlern der Schule an der Saale auf 31,82%.

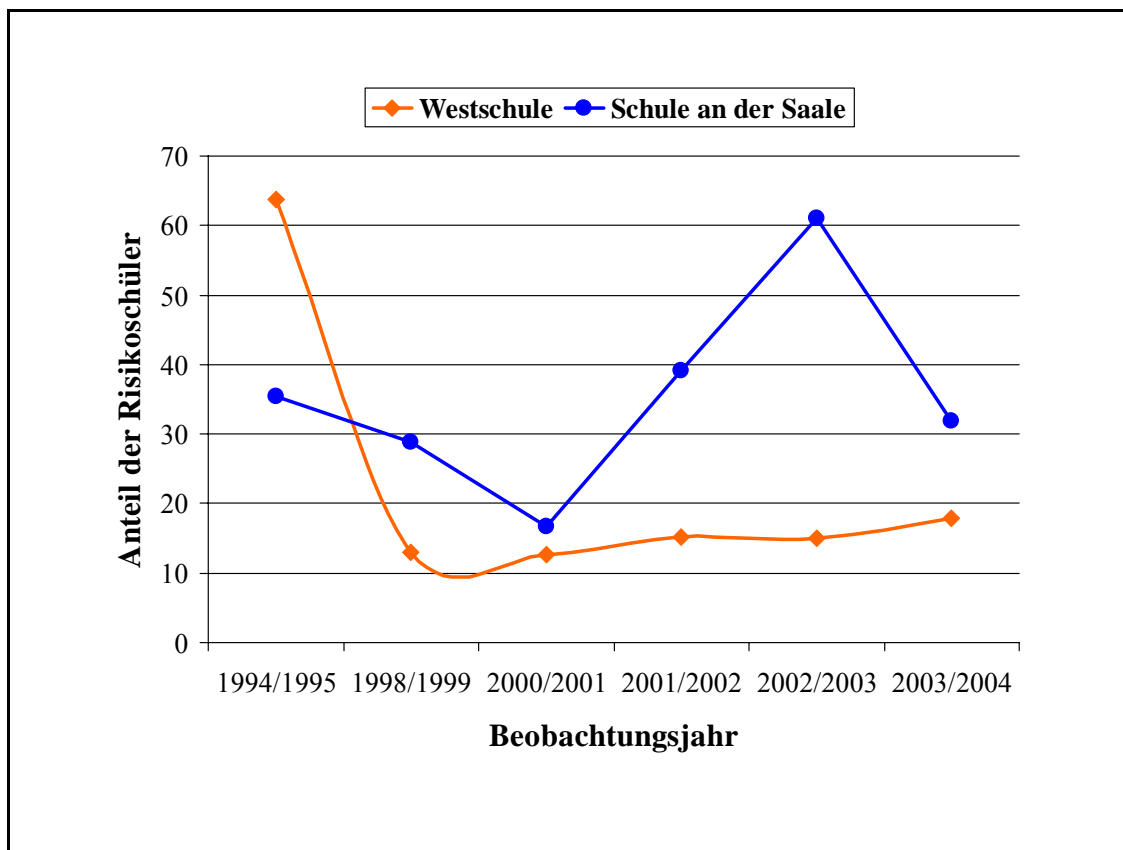


Abb. 4: Entwicklung des Anteils der Risikoschüler nach DAJ- Kriterien

von 1994/95 bis 2003/04 bei den Schülerinnen und Schülern der ersten Klasse

Kariesprävalenz bei Schülern und Schülerinnen der vierten Klasse

Die Kariesverbreitung betrug im BJ 1992/93 bei den Viertklässlern der Schule an der Saale 1,60 dmf/t, schwankte bis zum BJ 1995/96 in diesem Bereich, um dann bis zum BJ 2000/01 kontinuierlich auf 0,3 dmf/t abzufallen. Bis zum BJ 2003/04 stieg die Kariesprävalenz im Milchgebiss auf 2,05 dmf/t an der Schule an der Saale bzw. 2,16 an der Westschule und ist damit an beiden Einrichtungen der höchste Wert in zwölf Beobachtungsjahren.

Ein ähnliches Bild ergab die Erfassung des DMF/T- Index an der Schule an der Saale. Im ersten BJ 1991/92 betrug die Kariesprävalenz im bleibenden Gebiss 1,3 DMF/T, um bis zum BJ 2000/01 auf 0,61 DMF/T abzufallen. Ein plötzlicher Anstieg des DMF/T war ab dem BJ

2001/02 zu verzeichnen. Im BJ 2002/03 betrug der DMF/T 2,1 und lag damit höher als im ersten BJ. Im BJ 2003/04 fiel der DMF/T bei den Saaleschülern auf 0,5. Die Kariesverbreitung im bleibenden Gebiss bei den Viertklässlern der Westschule betrug im ersten BJ 1991/92 1,1 DMF/T, stieg im BJ 1994/95 auf 1,34 DMF/T, fiel im BJ 1998/99 auf 0,37 DMF/T und pendelte sich 2002/2003 auf 0,55 DMF/T ein. Im BJ 2003/04 stieg die Kariesprävalenz leicht an auf 0,75 DMF/T.

Tab. 5: Kariesprävalenz (dmf/t) bei Schülern und Schülerinnen der vierten Klasse

BJ	Westschule					Schule an der Saale				
	Prob.-anzahl	d/t	m/t	f/t	dmf/t	Prob.-anzahl	d/t	m/t	f/t	dmf/t
1991/1992	111	17	6	105	1,15	162	64	-	147	1,30
1992/1993	121	19	-	121	1,16	107	9	-	137	1,36
1993/1994	87	11	4	92	1,23	67	13	2	112	1,90
1994/1995	95	23	2	106	1,38	78	9	7	84	1,28
1995/1996	83	7	-	69	0,92	65	20	4	42	1,02
1996/1997	102	22	-	62	0,82	58	17	2	31	0,86
1997/1998	80	4	-	36	0,50	51	19	1	27	0,92
1998/1999	91	3	1	30	0,37	62	6	1	19	0,42
1999/2000	66	4	-	37	0,62	51	14	1	18	0,65
2000/2001	63	9	-	17	0,41	46	8	-	20	0,61
2001/2002	45	8	-	16	0,43	38	20	1	12	0,87
2002/2003	33	2	0	16	0,55	36	16	0	25	1,14
2003/2004	53	30	3	82	2,16	19	12	6	21	2,05

Sanierungsgrad und Sanierungsstand

Der Anteil der sanierten Gebisse fiel an beiden Grundschulen vom BJ 1991/92 mit 43,21% an der Schule an der Saale bzw. 50,45% an der Westschule auf 21,05% bzw. 37,74% bis zum BJ 2003/04. Im Gegensatz dazu stieg die Anzahl der Kinder mit einem kariesfreien Gebiss von 18,52% bzw. 28,83% 1991/92 auf 52,63% an der Schule an der Saale bzw. 35,84% an der Westschule im BJ 2003/04. An beiden Grundschulen blieben die Behandlungsnotwendigkeiten bei den Viertklässlern in den einzelnen Beobachtungsjahren in etwa konstant.

Tab. 6: Anteil primär gesunder, sanierter und behandlungsbedürftiger Gebisse bei Schülern und Schülerinnen der vierten Klasse

BJ	sanierter Gebiss		behandlungs- bedürftiges Gebiss		primär gesundes Gebiss	
	West- schule	Schule an der Saale	West- schule	Schule an der Saale	West- schule	Schule an der Saale
1991/1992	50,45	43,21	20,27	38,27	28,83	18,52
1992/1993	58,68	52,34	17,35	27,10	23,97	20,56
1993/1994	54,02	62,69	14,95	22,38	31,03	14,93
1994/1995	51,58	66,67	21,05	14,10	27,73	19,23
1995/1996	54,22	46,15	16,86	26,16	28,92	27,69
1996/1997	50,00	37,93	21,57	27,59	28,43	34,48
1997/1998	46,25	49,02	10,00	17,65	43,75	33,33
1998/1999	45,05	37,09	6,60	14,52	48,35	48,39
1999/2000	49,91	25,49	7,57	27,45	51,52	47,06
2000/2001	41,30	34,78	23,78	10,87	34,92	54,35
2001/2002	28,89	28,95	22,22	39,47	48,98	31,58
2002/2003	30,30	30,56	18,18	38,88	51,52	30,56
2003/2004	37,74	21,05	26,42	26,32	35,84	52,63

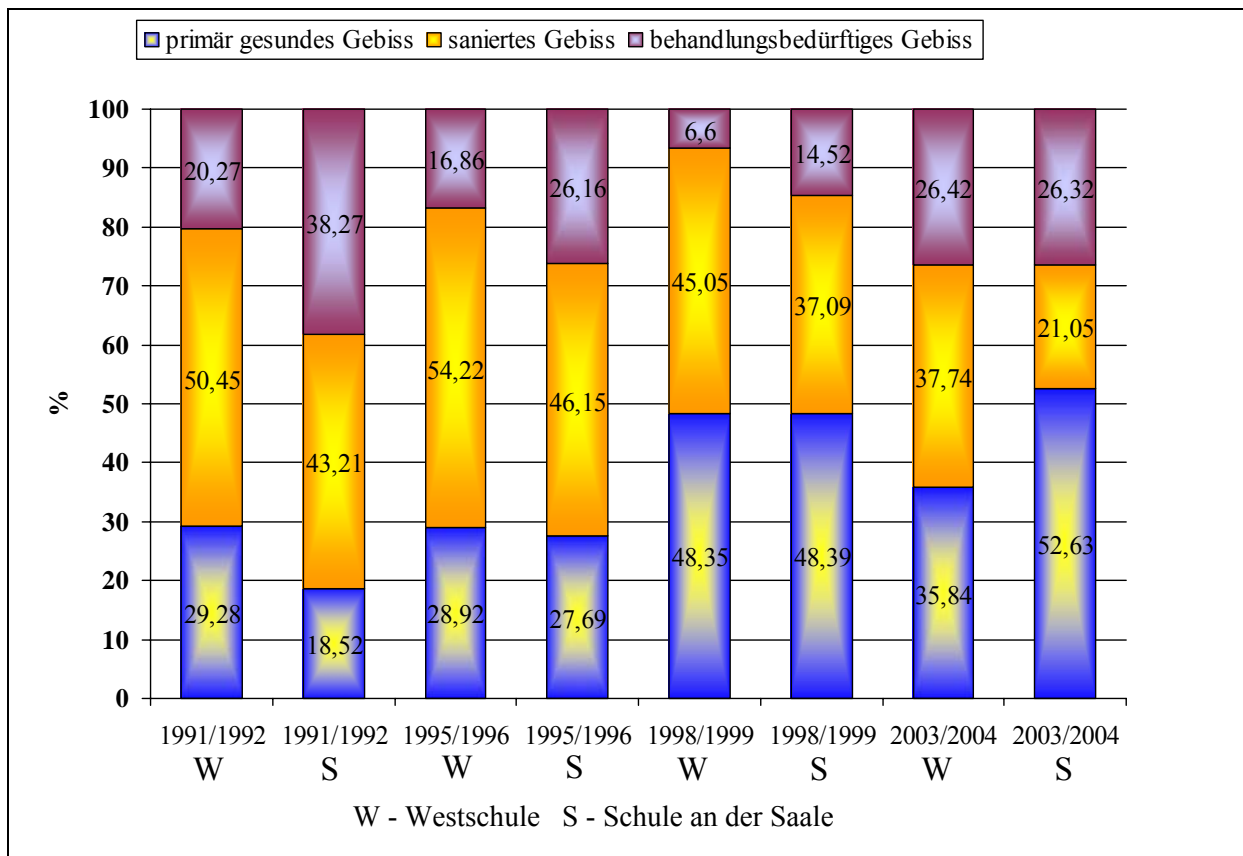


Abb. 5.: Anteil primär gesunder, sanierter und behandlungsbedürftiger Gebisse bei Schülern und Schülerinnen der vierten Klasse

Polarisierung der Kariesverbreitung bei den Viertklässlern

Nach den Kriterien der DAJ (Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnspflege) waren im BJ 1994/95 19,23% der Viertklässler der Schule an der Saale bzw. 24,21% der Viertklässler der Westschule in die Risikogruppe einzustufen. Bei den Saaleschülern sank bis zum BJ 2000/01 der prozentuale Anteil der Kinder, die der Risikogruppe angehören auf 5,56%. Ebenfalls ein deutlicher Rückgang des Anteils der Risikokinder konnte an der Westschule festgestellt werden. Im BJ 2000/01 betrug der prozentuale Anteil der Kariesrisikokinder 0%. Im BJ 2003/04 fiel der Anteil der besonders kariesgefährdeten Kinder auf 5,26% an der Schule an der Saale, an der Westschule stieg ihr Anteil auf 9,43%

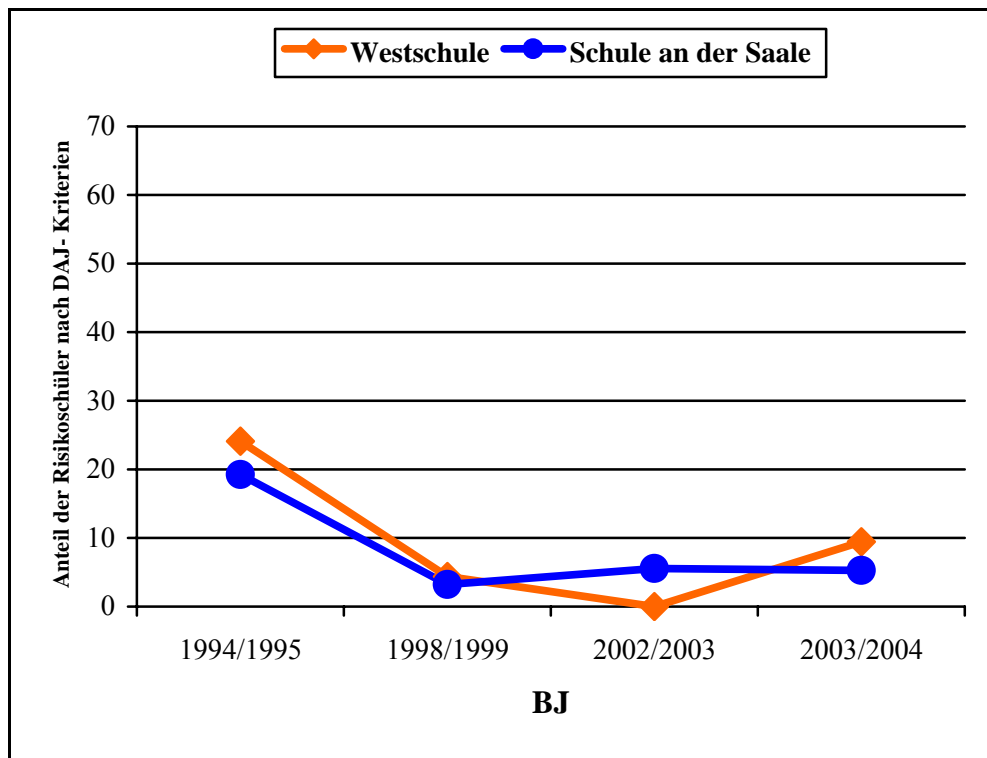


Abb. 6: Entwicklung des Anteils der Risikoschüler nach DAJ- Kriterien von 1994/95

7. 2 Studie von 2003/2004

Durchgeführt wurde diese kariesepidemiologische Studie an drei Jenaer Grundschulen, der Rodatalschule, der Schule an der Saale und der Westschule. Insgesamt wurden 494 Kinder untersucht; 141 Erstklässler, 125 Zweitklässler, 126 Kinder der dritten sowie 102 Grundschüler der vierten Klassen. Die Untersuchung erfolgte in einem Hortraum der jeweiligen Schule mit standardisiertem Instrumentarium.

Kariesprävalenz

Die Kariesprävalenz im Milchgebiss wurde zahn- und flächenbezogen anhand der Parameter dmf/t bzw. dmf/s untersucht und ausgewertet. Der dmf/s für die erste Klasse betrug 6,08, fiel in der zweiten Klasse auf 5,98 und sank auf 4,20 in der vierten Klasse.

Tab. 7: Kariesprävalenz (dmf/s) im Milchgebiss bei Schülern und Schülerinnen der 1. bis 4. Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

	1. Kl.	2. Kl.	3. Kl.	4. Kl.
d/s	2,32	2,28	1,73	0,95
m/s	1,02	1,21	1,94	1,12
f/s	2,74	2,49	2,95	2,13
dmf/s	6,08	5,98	6,62	4,20

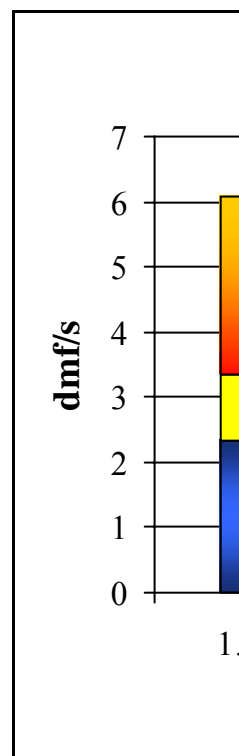


Abb. 7: Kariesprävalenz (dmf/s) im Milchgebiss bei Schülern und Schülerinnen der 1. bis 4. Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/04

Aus der Differenzierung in zerstörte, fehlende und gefüllte Flächen ging hervor, dass sich die Zahl der zerstörten Zahnflächen bis zur vierten Klasse deutlich reduzierte. Der Anteil der gefüllten Flächen war vor allem in den Klassenstufen drei und vier deutlich höher als die kariös zerstörten Flächen.

Der dmf/t- Wert betrug in der ersten Klasse 3,12 und sank bis zur vierten Klasse auf 2,03. Der d/t- Anteil sank von 1,08 in der ersten Klasse auf 0,51 in der vierten Klasse. Der m/t- Anteil lag in allen Klassenstufen deutlich unter 0,5.

Tab. 8: Kariesprävalenz (dmf/t) im Milchgebiss bei Schülern und Schülerinnen der 1. bis 4.

Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

	1. Kl.	2. Kl.	3. Kl.	4. Kl.
d/t	1,08	0,98	0,83	0,51
m/t	0,20	0,26	0,41	0,25
f/t	1,84	1,66	1,85	1,28
dmf/t	3,12	2,89	3,09	2,03

Tab.9: Zustand des Milchgebisses bei Schülern und Schülerinnen der ersten bis vierten Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

Klassenstufe	Anzahl	gefüllte Flächen (%)	fehlende Flächen (%)	zerstörte Flächen (%)
1	0	42,3	89,1	56,9
	1	8,0	0	7,3
	2	10,2	0	8,8
	3	8,8	0	5,1
	>3	30,7	10,9	21,9
2	0	43,1	83,1	63,8
	1	11,9	0	8,1
	2	8,1	0	5,6
	3	7,5	0	3,8
	>3	29,4	16,9	18,7
3	0	36,2	77,1	66,7
	1	6,7	0	4,8
	2	14,3	0	6,7
	3	6,7	0	3,8
	>3	36,1	22,9	18,0
4	0	53,2	86,2	76,1
	1	7,3	0	3,7
	2	8,3	0	5,5
	3	4,6	0	4,6
	>3	26,6	13,8	10,1

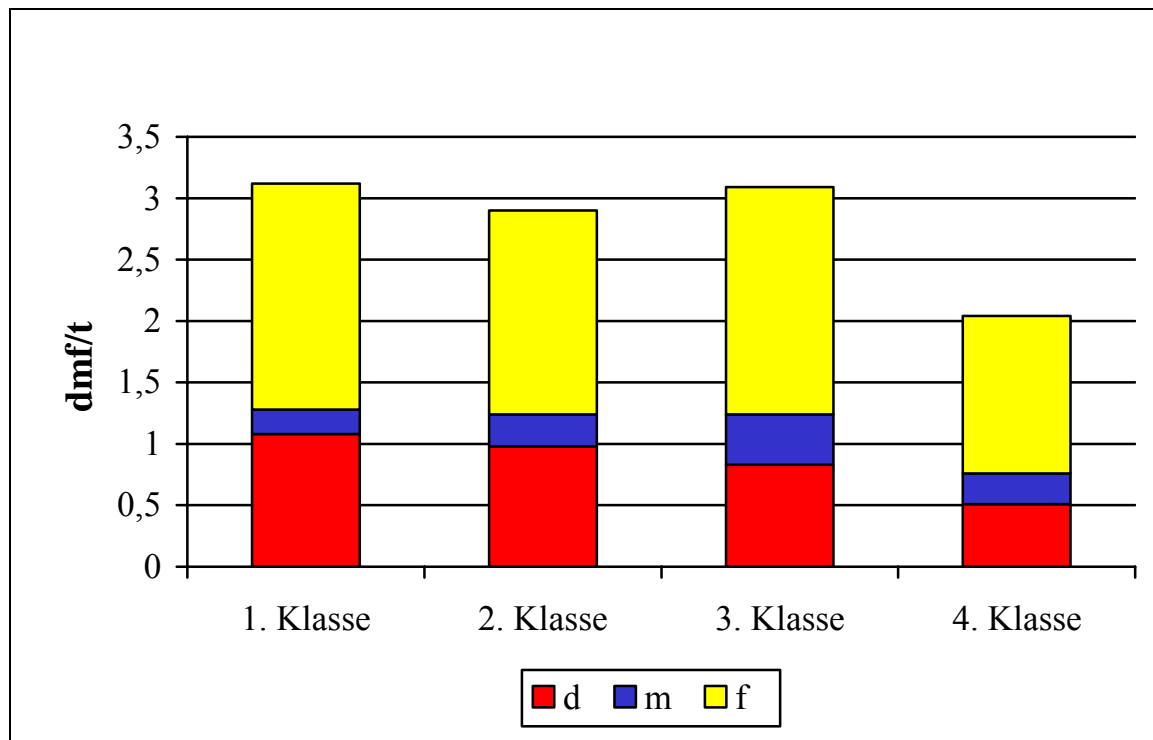


Abb. 8: Kariesprävalenz (dmf/t) im Milchgebiss bei Schülern und Schülerinnen der 1. bis 4. Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

Insgesamt hatten 37,6% der Jungen bzw. 33,3% der Mädchen einen dmft/t von 0, d. h. primär gesunde Gebisse. Während die Jungen einen mittleren dmft/t von 3,0 hatten, lagen die Mädchen bei 2,61.

Tab. 10: Geschlechterverteilung der Kariesprävalenz bei Schülern und Schülerinnen der ersten bis vierten Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

	männlich				weiblich			
Klasse	dmf/t	SD	DMF/T	SD	dmf/t	SD	DMF/T	SD
1	3,27	3,41	0,25	0,75	2,99	3,00	0,14	0,52
2	2,99	3,34	0,17	0,55	2,79	2,77	0,30	0,60
3	3,54	3,19	0,33	0,67	0,61	2,48	0,61	1,13
4	2,23	3,01	0,41	0,73	1,81	2,00	0,58	1,20

Der DMF/S stieg von 0,25 in der ersten Klasse über 0,28 und 0,60 bei den Schülern der zweiten und dritten Klasse auf 0,71 in der vierten Klasse. Einen DMF/S von 0 hatten 89,1% der Erstklässler, 82,5% der Zweitklässler, 72,4% bzw. 72,5% der Dritt- und Viertklässler. Der

Anteil der gefüllten Flächen war auch im bleibenden Gebiss meist höher als der Anteil der zerstörten Flächen.

Tab. 10: Kariesprävalenz (DMF/S) des bleibenden Gebisses bei Schülern und Schülerinnen der 1. bis 4. Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

	Klassenstufe			
DMF/S	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)
0	89,1	82,5	72,4	72,5
1	5,1	11,3	15,2	12,8
2	2,9	3,8	4,8	8,3
3	0,7	1,9	2,9	1,8
4	0	0	1,9	1,8
5	1,5	0,5	0	0,9
<5	0,7	0	2,8	1,9

Tab. 11: Kariesprävalenz (DMF/S) im bleibenden Gebiss bei Schülern und Schülerinnen der 1. bis 4. Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

	1. Kl.	2. Kl.	3. Kl.	4. Kl.
D/S	0,12	0,12	0,21	0,37
M/S	0	0,03	0,05	0,05
F/S	0,13	0,13	0,34	0,29
DMF/S	0,25	0,28	0,60	0,71

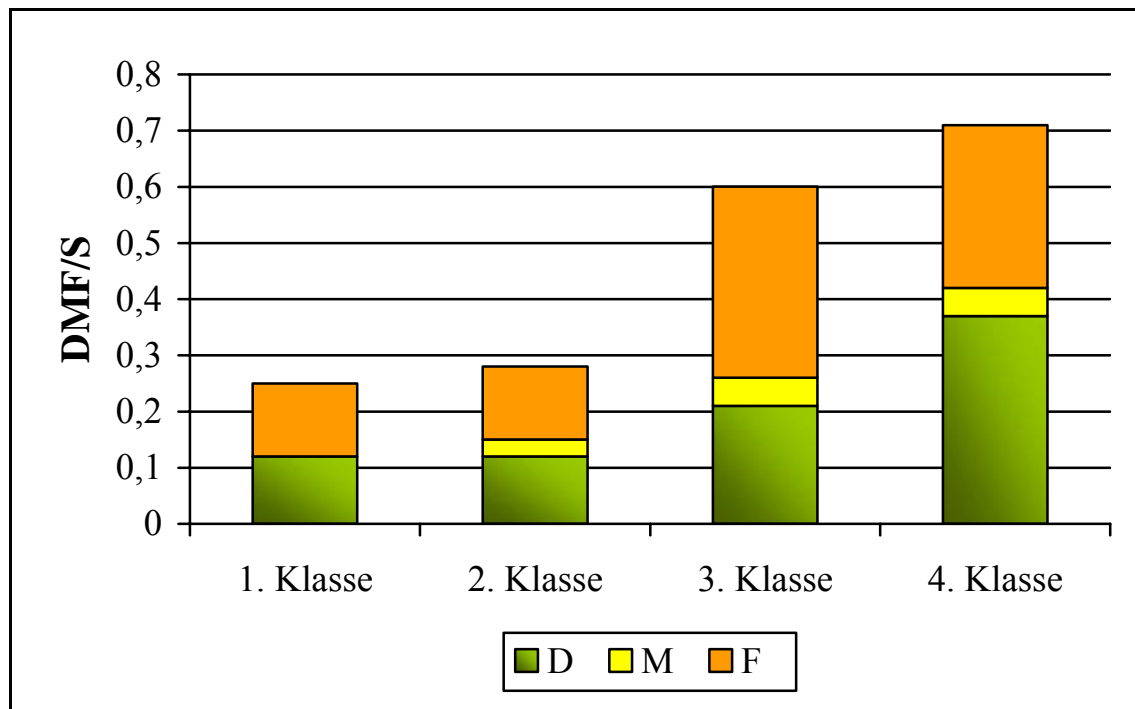


Abb. 9: Kariesprävalenz (DMF/S) im bleibenden Gebiss bei Schülern und Schülerinnen der 1. bis 4. (an drei Jenaer Grundschulen) Klasse 2003/2004

Die Kariesprävalenz im bleibenden Gebiss stieg kontinuierlich von 0,2 DMF/T in der ersten Klasse auf 0,55 DMF/T in der vierten Klasse an. Der Anteil der Schüler mit einem kariesfreien bleibenden Gebiss verringerte sich von 89,1% bei den Erstklässlern auf 72,5% in der vierten Klasse. Der Anteil der Viertklässler mit einem DMF/T größer als drei lag bei 3,7%.

Tab. 12: Kariesprävalenz (DMF/T) im bleibenden Gebiss bei Schülern und Schülerinnen der 1. bis 4. Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

DMF/T	Klassenstufe			
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)
0	89,1	82,5	72,4	72,5
1	5,1	12,5	17,1	14,7
2	3,6	3,8	4,8	8,3
3	1,5	1,3	2,9	0,9
>3	0,7	2,9	0,6	3,7

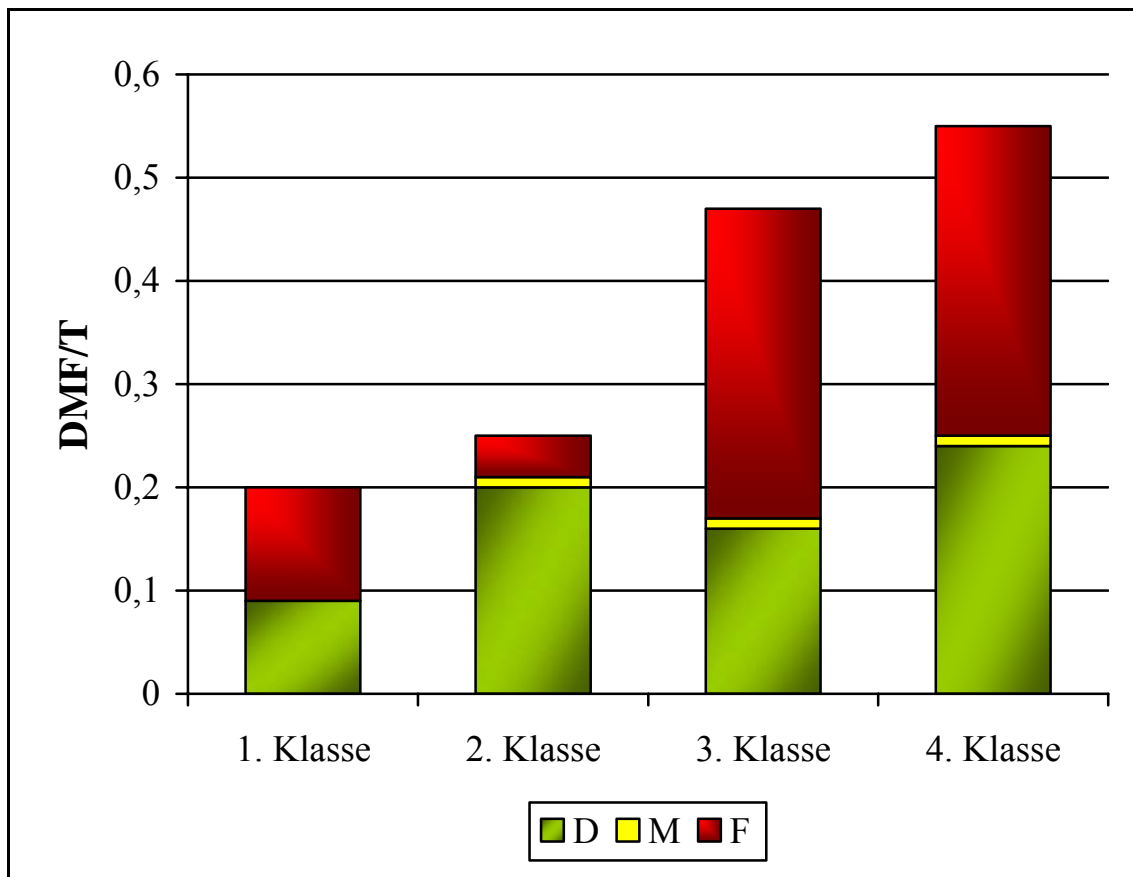


Abb. 10: Kariesprävalenz (DMF/T) im bleibenden Gebiss bei Schülern und Schülerinnen der 1. bis 4. Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

Sanierungsgrad und Sanierungsstand

Der Sanierungsgrad und Sanierungsstand beziehen sich auf das Wechselgebiss. Der Anteil der sanierten Gebisse betrug bei den Mädchen der ersten Klasse 19,5%, stieg in der 2. Klasse auf 24,5%, in der dritten Klasse auf 41,5% und in der 4. Klasse auf 45% an. Die Anzahl der behandlungsbedürftigen Gebisse der Mädchen sank kontinuierlich von 50% in der ersten Klasse auf 25% in der vierten Klasse. Die Anzahl der primär gesunden Gebisse lagen durchschnittlich bei 32,3% und veränderte sich in den einzelnen Klassenstufen weder bei den männlichen noch bei den weiblichen Grundschulern deutlich. Auffällig ist aber, dass die männlichen Grundschüler immer einen höheren Anteil primär gesunder Gebisse haben als die weiblichen. Dagegen ist bei den Mädchen der vierten Klasse der Anteil der sanierten Gebisse mehr als doppelt so hoch als der der männlichen.

Tab.13: Sanierungsgrad und Sanierungsstand bei Schülern und Schülerinnen der ersten bis vierten Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

Klassen- stufe	Sanierungsgrad		Sanierungsstand			
	saniertes Gebiss		behandlungsbedürftiges Gebiss		primär gesundes Gebiss	
	männlich (%)	weiblich (%)	männlich (%)	weiblich (%)	männlich (%)	weiblich (%)
1	25,5	19,5	40,0	50,0	34,5	30,5
2	19,5	24,5	44,5	45,0	36,0	30,5
3	30,0	41,5	44,5	33,5	25,5	25,0
4	19,5	45,0	34,0	25,0	46,5	30,0

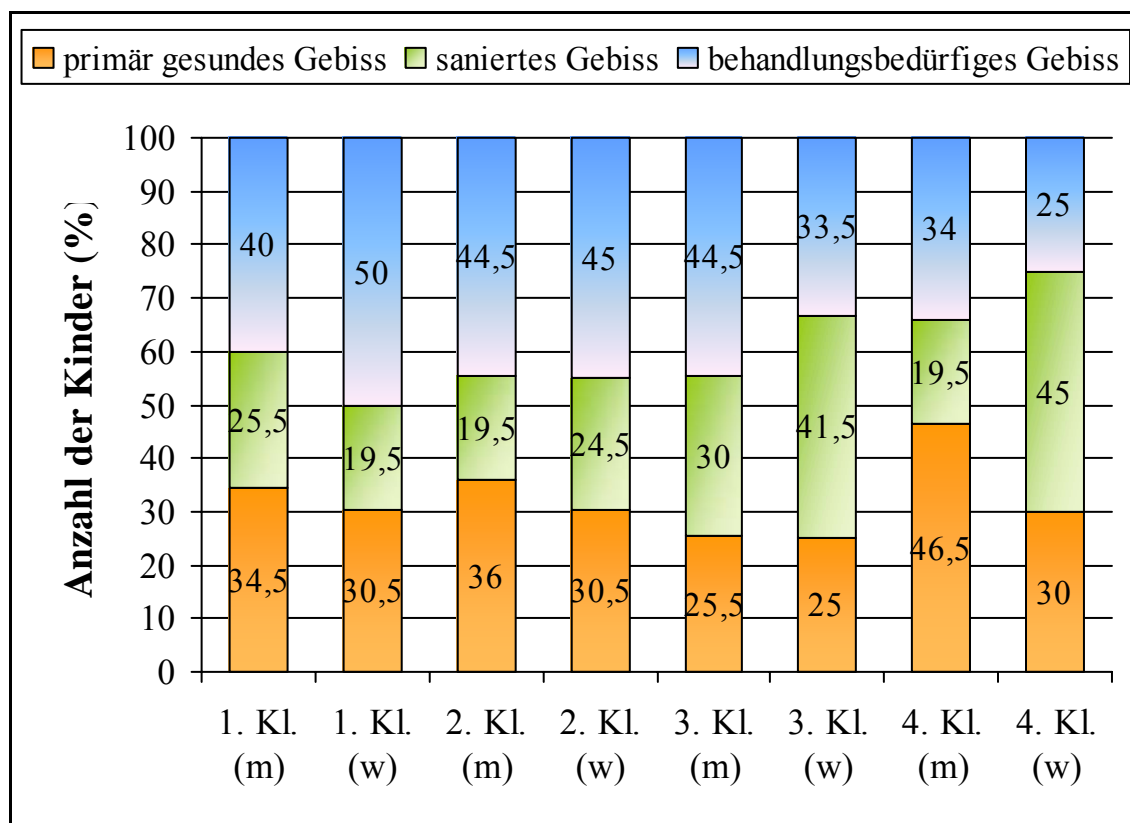


Abb. 11: Sanierungsgrad und Sanierungsstand bei Schülern und Schülerinnen der ersten bis vierten Klasse (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

Polarisierung der Karies

An keiner der drei Grundschulen sind mehr als 16% der Mädchen oder Jungen einer Klassenstufe der Kariesrisikogruppe nach DAJ- Kriterien (Tab. 19, S.52) zuzuordnen. Deutliche Rückgänge des Anteils der Risikokinder von der ersten bis zur vierten Klasse sind im Gesamtbild aller drei Schulen, sowohl bei den Mädchen als auch bei den Jungen zu erkennen. Besonders deutlich zeichnet sich die Rückläufigkeit bei den Mädchen der Rodatschule ab. Während in der ersten Klasse noch 11,29% der DAJ-Risikogruppe angehören, sind es in der zweiten Klasse 8,62%, in der dritten 3,92% und in der vierten Klasse 2,33%. Des Weiteren wird eine Polarisierung des Kariesbefalls auf eine kleine Gruppe von Kindern deutlich, auf 28% der Kinder entfallen 69% der kariösen Zähne. Beim Vergleich der Schulen untereinander sind keine signifikanten Unterschiede festzustellen.

Tab. 14: Anteil der Risikoschüler nach DAJ- Kriterien (an drei Jenaer Grundschulen)
2003/2004

Klas se		Rodatschule		Schule an der Saale		Westschule	
		männlich %	weiblich %	männlich %	weiblich %	männlich %	weiblich %
1	ja	10,53	11,29	3,51	8,07	14,04	3,23
	nein	10,53	20,97	12,28	12,90	49,12	43,55
2	ja	15,39	8,62	5,77	3,45	3,85	10,35
	nein	21,15	20,69	7,69	10,35	46,15	46,55
3	ja	9,26	3,92	7,41	1,96	5,56	1,96
	nein	14,82	17,65	25,93	23,53	37,04	50,98
4	ja	8,98	2,33	0	2,33	11,11	2,33
	nein	28,89	37,21	15,56	20,93	35,56	34,88

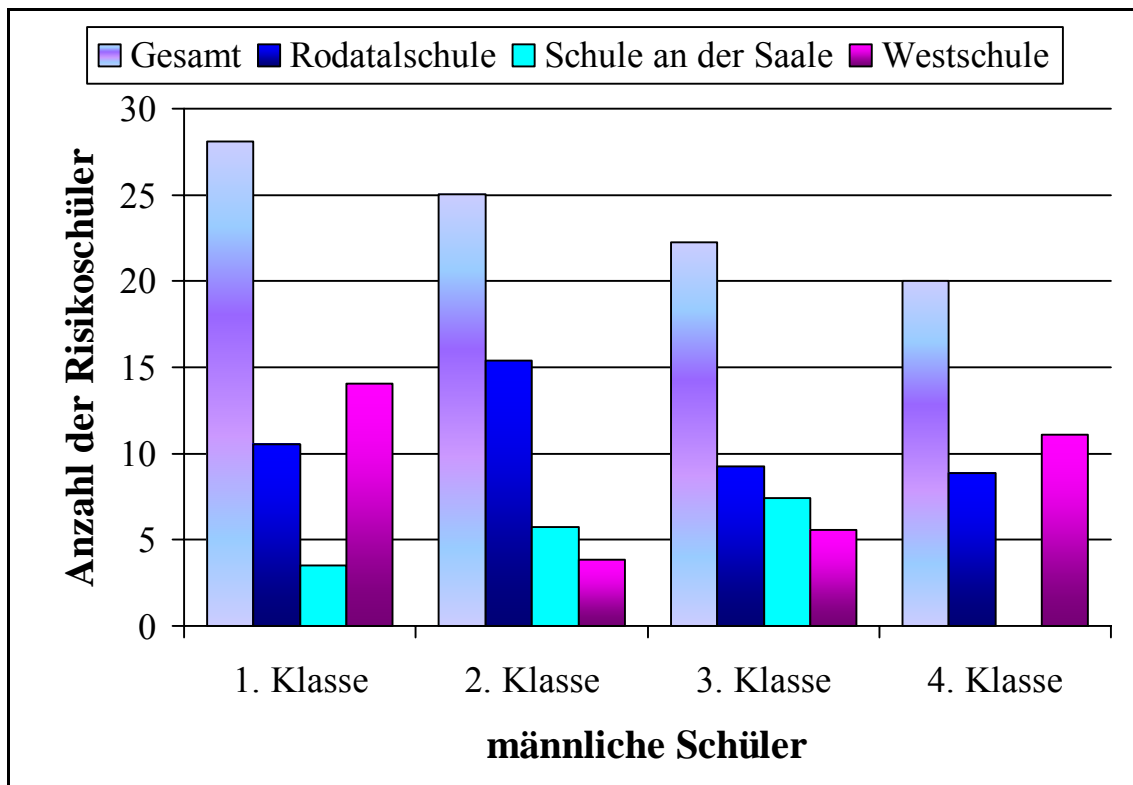


Abb. 12: Anteil der männlichen Schüler mit erhöhtem Kariesrisiko nach DAJ- Kriterien (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

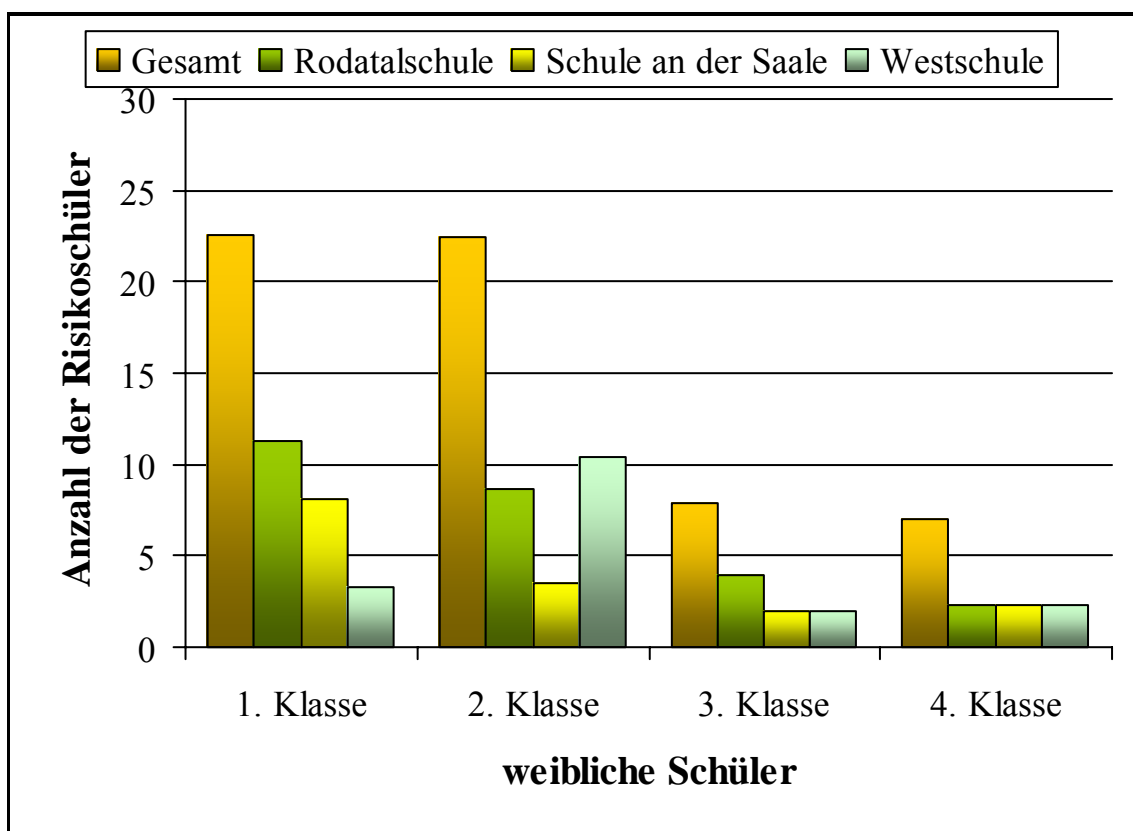


Abb. 13: Anteil der weiblichen Schüler mit erhöhtem Kariesrisiko nach DAJ- Kriterien (an drei Jenaer Grundschulen) 2003/2004

Präventive Maßnahmen

In der vierten Klasse wurden je Kind durchschnittlich 1,68 Fissurenversiegelungen festgestellt, wobei die Mädchen mit durchschnittlich 1,81 versiegelten Zähnen diese präventive Maßnahme häufiger als die Jungen mit durchschnittlich 1,56 versiegelten Zähnen aufwiesen. An der halbjährlichen Fluoridtouchierung durch die Zahnärztin des jugendzahnärztlichen Dienstes der Stadt Jena mit elmex fluid nahmen 2003/04 75% der Kinder teil.

7.3 Abhängigkeit der Kariesprävalenz vom sozialen Status

Dieser Teil der Arbeit basiert auf der Reihenuntersuchung von 2002/2003 an der Rodatalschule, Schule an der Saale und Westschule in den ersten bis dritten Klassen.

Kinder ohne Geschwister hatten einen Mittelwert des dmf/t von 3,88. Kinder mit ein bis zwei Geschwistern hatten mit 3,03 einen nahezu signifikant niedrigeren dmf/t. Signifikant erhöht war der dmf/t von 4,93 bei Kindern mit mehr als zwei Geschwistern.

Tab. 15: Abhängigkeit des dmf/t von der Anzahl der Geschwister 2002/2003

Anzahl der Geschwister	MW des dmf/t	SD
0	3,88	3,08
1 – 2	3,03	3,06
>2	4,93	3,68

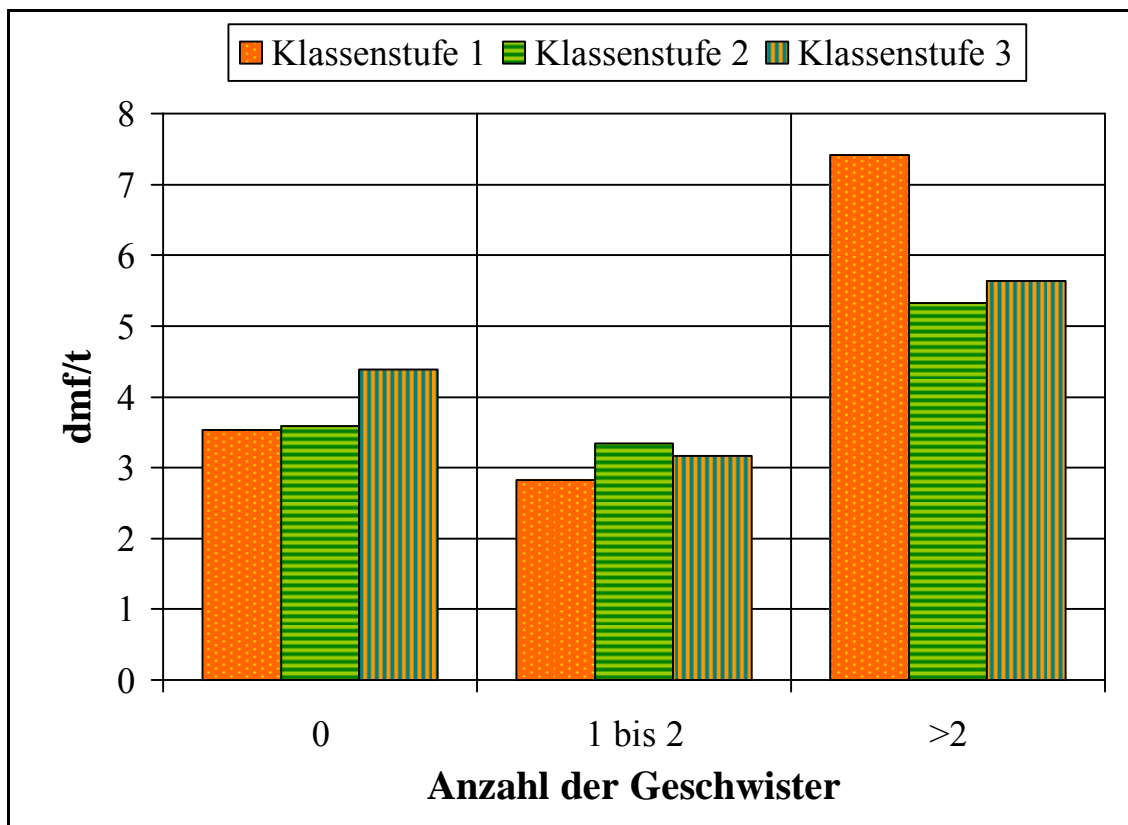


Abb.14: Abhängigkeit des dmf/t von der Anzahl der Geschwister 2002/2003

Nach Unterteilung in einzelne Klassenstufen, z. B. Kinder ohne Geschwister Klasse 1, 2, 3, konnten keine Signifikanzen festgestellt werden.

Eine signifikante Abhängigkeit des dmf/t vom Bildungsgrad der Mutter konnte in der ersten Klasse zwischen dem Bildungsgrad „niedrig“ mit 4,75 dmf/t und dem Bildungsgrad „hoch“ mit 2,08 dmf/t festgestellt werden. In der zweiten Klasse ist ein rückläufiger dmf/t vom Niveau „niedrig“ zu „hoch“ zwar als Tendenz erkennbar, aber nicht signifikant. In der dritten Klasse ist eine Signifikanz der Unterschiede des dmf/t beim Bildungsgrad „mittel“ (dmf/t = 4,00) und „hoch“ (dmf/t = 2,17) wahrscheinlich.

Tab. 16: Abhängigkeit des dmf/t vom Bildungsgrad der Mutter 2002/2003

Klassenstufe	Bildungsgrad der Mutter	MW des dmf/t	SD
1	niedrig	4,75	3,81
	mittel	3,46	3,33
	hoch	2,08	2,96
2	niedrig	4,06	3,31
	mittel	3,78	2,21
	hoch	3,07	3,05
3	niedrig	3,58	2,90
	mittel	4,00	2,86
	hoch	2,17	1,95

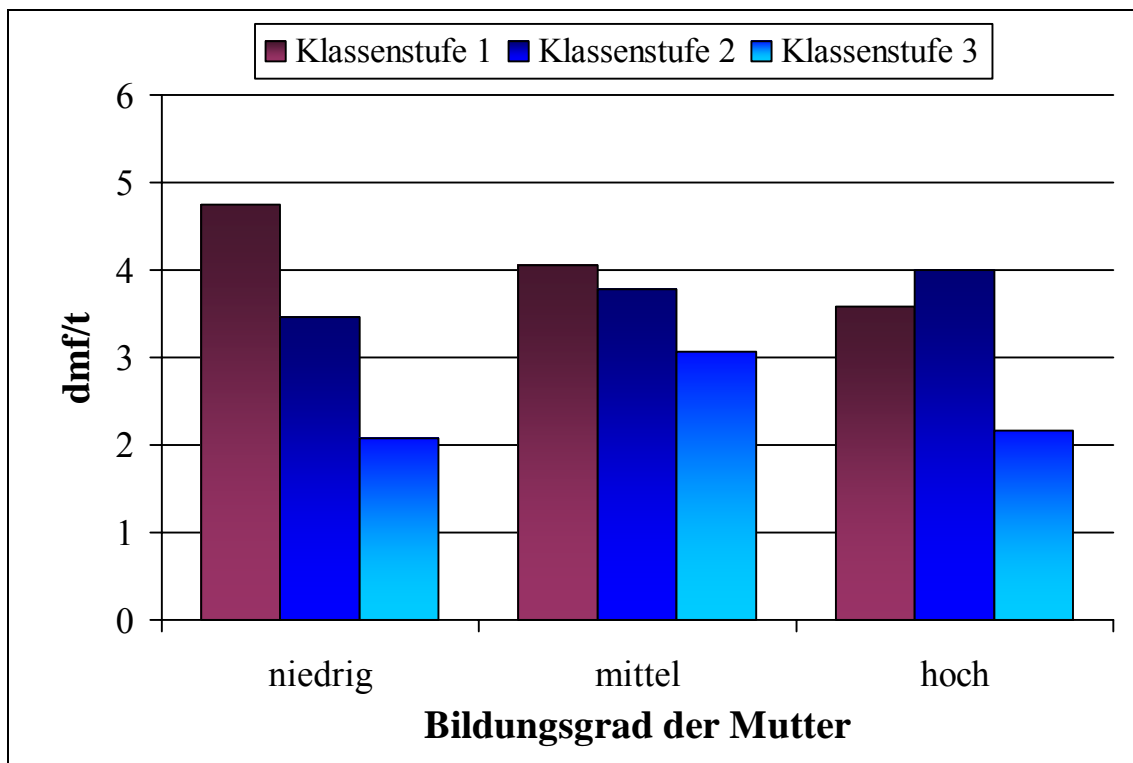


Abb. 15: Abhängigkeit des dmf/t vom Bildungsgrad der Mutter 2002/2003

Die Abhängigkeit des dmf/t vom Bildungsgrad des Vaters ist in der ersten Klasse zwischen dem Bildungsgrad „niedrig“ (dmf/t = 5,67) und dem Bildungsgrad „hoch“ (dmf/t = 0,73) signifikant. Ebenfalls signifikant ist der Unterschied vom Bildungsgrad „mittel“ (dmf/t = 3,89) zum Bildungsgrad „hoch“. In der zweiten Klasse gibt es einen signifikanten Abfall des dmf/t zwischen dem Bildungsgrad „niedrig“ (dmf/t = 4,33) und dem Bildungsgrad „hoch“ (dmf/t = 1,78). In der dritten Klasse ist der dmf/t zwar offensichtlich rückläufig zwischen dem niedrigen und hohen Bildungslevel, aber nicht signifikant.

Tab.17: Abhängigkeit des dmf/t vom Bildungsgrad des Vaters 2002/2003

Klassenstufe	Bildungsgrad des Vaters	MW des dmf/t	SD
1	niedrig	5,67	4,50
	mittel	3,89	2,15
	hoch	0,73	1,83
2	niedrig	4,33	3,28
	mittel	2,17	2,32
	hoch	1,78	1,77
3	niedrig	4,00	3,34
	mittel	3,44	3,09
	hoch	2,08	1,55

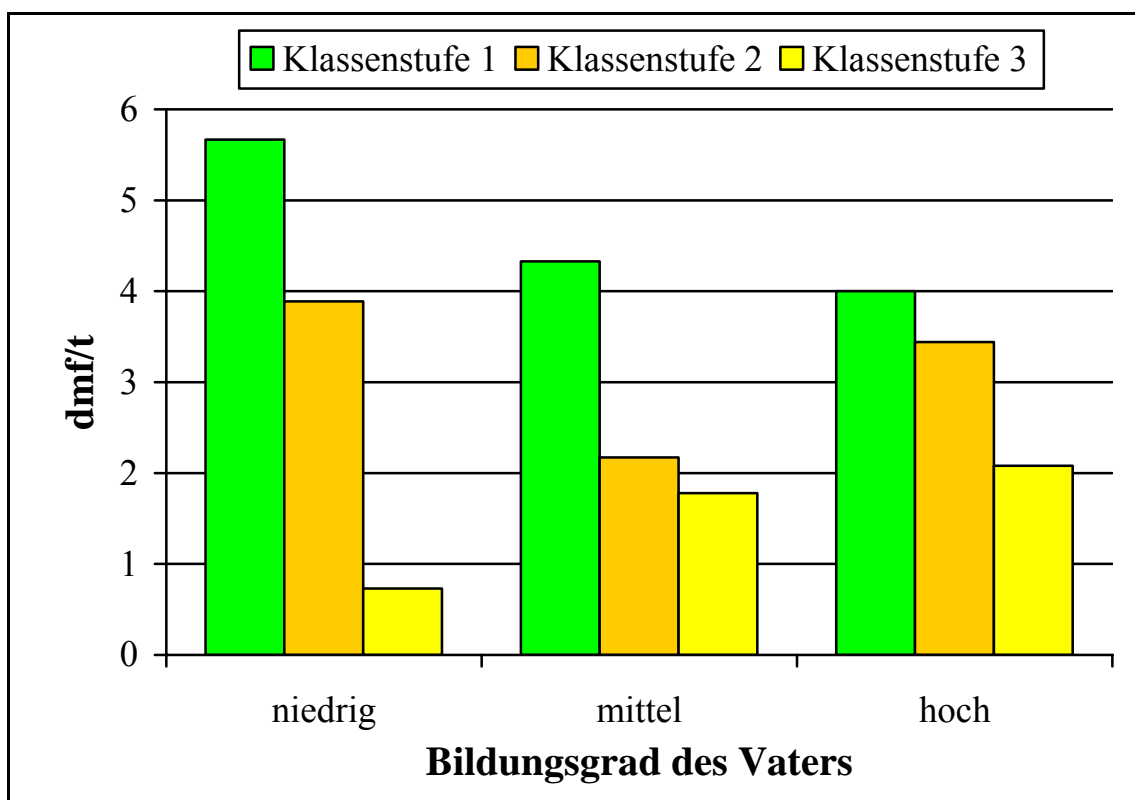


Abb. 16: Abhängigkeit des dmf/t vom Bildungsgrad des Vaters 2002/2003

Insgesamt nahmen im BJ 2002/03 77,5% der Kinder an der halbjährlichen Fluoridtouchierung teil. Auffällig dabei war, dass Kinder von Eltern mit niedrigem Bildungsgrad häufiger in die Gruppenprophylaxe involviert waren als Kinder von Eltern mit hohem Bildungsgrad.

Tab.18: Anteil der Kinder mit halbjährlicher Fluoridtouchierung in Abhängigkeit vom Bildungsgrad der Eltern 2002/2003

	Bildungsgrad des Vaters			Bildungsgrad der Mutter		
Fluorid	niedrig	mittel	hoch	niedrig	mittel	hoch
ja	86,4	81	79,5	90,9	80,9	83,3
nein	13,6	19	20,5	9,1	19,1	16,7

8 Diskussion

8. 1 Caries Decline

Zahnerkrankungen werden von Teilen der Bevölkerung heute immer noch zu wenig beachtet. Karies und Gingivitis sind prinzipiell nicht lebensgefährlich sowie gut behandelbar und nehmen deshalb bei einigen Menschen keinen allzu hohen Stellenwert ein. Zahnerkrankungen werden zwar als lästig, aber letztlich doch eher als unbedeutend eingestuft, was wahrscheinlich auch daran liegt, dass Zähne in der breiten Bevölkerung als „leicht zu ersetzen“ gelten. Rechort (1984) und König (1987) stellten fest, dass Menschen Präventionsmaßnahmen als „lästig“ und „aufwändig“ und „unangenehm“ empfanden. Über entsprechende Erfahrungen berichteten auch Zimmermann und Striede (1983). „Die Kariesrate bei Kindern und Jugendlichen ist seit 1990 um mehr als 60% gesenkt worden. Zurückzuführen sei dies auf die häufigere Anwendung von Fluoriden, verbesserte häusliche Mundhygiene, verstärkten Präventivmaßnahmen beim Zahnarzt und regelmäßige Durchführung der Gruppenprophylaxe in Kindertagesstätten und Schulen“, sagte Bernd Wiethardt, Vorsitzender der DAJ zum 50-jährigen Bestehen der Dachorganisation. Die Bestimmung der Einrichtungen mit erhöhtem Kariesrisiko basiert auf den DAJ- Richtlinien unter Berücksichtigung sozialer Kriterien und orientiert sich an den Ergebnissen der Vorsorgeuntersuchung des vorangegangenen Schuljahres. Erreicht der Anteil der Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko der 7-bis 12-jährigen 15%, in den anderen Klassenstufen 10%, so wird die Schule als Risikoeinrichtung klassifiziert. Unter Berücksichtigung der in Thüringen gegenwärtig verfügbaren Ressourcen ist vorgesehen, in 12% der Risikoeinrichtungen je Arbeitskreis die Intensivprophylaxe durchzuführen. Von den untersuchten Schulen in dieser

Studie ist im Jahr 2003/04 keine als Risikoeinrichtung zu bezeichnen, jedoch sollte die Rodatalschule unter strenger Beobachtung bleiben.

Tab. 19: Die DAJ- Kriterien und der Anteil von Kindern mit erhöhtem Kariesrisiko in Thüringen

Altersgruppe	Erhöhtes Kariesrisiko, wenn	<i>Prozentualer Anteil der Risikokinder in Thüringen Stand 2000/2001</i>	<i>Stand 2002</i>
2- bis 3-Jährige	dmf/t >0	13,35 %	14,67%
4-Jährige:	dmf/t >2	16,36 %	17,31%
5-Jährige	dmf/t >4	15,75 %	15,25%
6-7-Jährige	dmf/t/ DMF/T >5 oder D/T>0	19,15 %	17,64%
8-9-Jährige	dmf/DMF (t, T) > 7 oder D/T >2	13,07 %	12,75%
10-12-Jährige *	DMF/T >2	9,59 %	8,81%
Gesamt ø		13,03%	12,81%

* modifiziert für Thüringen

Die Studie an drei Jenaer Grundschulen ergab eine Reduzierung des DMF/T bei den Viertklässlern der Westschule von 1,1 im BJ 1991/92 auf 0,53 im BJ 2001/2002. Das entspricht einem Rückgang der Kariesprävalenz von 51,82% in zehn Jahren. Die Hypothese, dass sich die Kariesprävalenz im Stadtgebiet Jenas in zehn Jahren verringert, hat sich für den Kariesbefall im Milchgebiss bei den Erstklässlern nicht bestätigt. Vielmehr stieg der dmf/t bei den Erstklässlern der Schule an der Saale von 3,06 1992/93 auf 5,72 im BJ 2002/03. Während die Erstklässler der Westschule im BJ 1992/93 noch einen mittleren dmf/t von 2,85 hatten, betrug dieser neun Jahre später nur noch 1,58, was 46,32% Reduktion ausmacht. Im BJ 2003/04 beträgt die Kariesprävalenz bei den Erstklässlern wieder 3,12 dmf/t. Dabei haben 36% der Kinder einen dmf/t von 0. Aus Untersuchungen des DAJ (1994) resultieren mittlere dmf/t- Werte der 6- bis 7-jährigen zwischen 2,4 (Baden- Württemberg) und 4,0 (Mecklenburg- Vorpommern). Damit liegen die Jenaer Grundschüler im mittleren Drittel. 1997 reichten diese Mittelwerte von 1,9 (Schleswig- Holstein) bis 3,2 (Sachsen- Anhalt). In diesem Jahr belegen die Jenaer Kinder mit einem durchschnittlichen dmf/t von 1,89 die Spitzenposition. Laut einer Studie von Pieper (1998) erzielten bis zu diesem Zeitpunkt Mecklenburg- Vorpommern mit 24%, von 4,0 auf 3,04, und Thüringen mit 22% von 3,8 auf 3,0 den höchsten Rückgang der dmf/t- Werte.

Bei den Viertklässlern der Schule an der Saale betrug der Kariesrückgang 32,31%, der DMF/T sank von 1,3 1991/92 auf 0,88 2001/02. Auch in der Studie von 2003/04 wurde der weitere Rückgang der Kariesprävalenz im bleibenden Gebiss deutlich, der DMF/T fiel auf 0,55. Es ist festzustellen, dass es zwischen den einzelnen Grundschulen keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Entwicklung der Kariesprävalenz und der Anteile der primär gesunden, sanierten und behandlungsbedürftigen Gebisse gibt. Damit hat sich diese Hypothese bestätigt. Die verbesserte Situation im bleibenden Gebiss ist als Ergebnis des Zusammenwirkens verschiedener gruppen- und individualprophylaktischer Maßnahmen zu erklären. Die DMF/T- Werte der Viertklässler (9- und 10-jährige) betrugen im Jahr 2000 an der Schule an der Saale 0,61 und an der Westschule 0,41. Bindernagel-Köhler (1998) ermittelte bei den Viertklässlern der Grete-Unrein- Schule im BJ 1989/90 noch einen DMF/T von 1,42. Meninghi und Steiner (2000) ermittelten bei den 10-Jährigen im Schweizer Kanton Zürich einen durchschnittlichen DMF/T von 0,51 im Jahr 2000, was einen Rückgang des Kariesbefalls von 19% im Vergleich zu 1992 bedeutet.

Trotz des teilweisen Kariesrückgangs muss die Kariesprävention weiter ein Schwerpunkt zahnärztlicher Tätigkeit bleiben. Schiffner (1997) stellte trotz starken Rückganges des DMF/T eine ausgeprägte Zunahme von Zähnen mit Kariesfrühstadien, wie z. B. Entkalkungen fest, welche ohne weitere Prävention zu etablierten kariösen Läsionen heranreifen. Er beschreibt den Caries Decline als „lediglich eine Verschiebung in der Schwere der Karies hin zu leichteren Stadien der Karies“. International nimmt Deutschland mit anderen Ländern wie den Niederlanden, der Schweiz und Österreich mit einem DMF/T- Wert unter 2 in der Altersgruppe der 12- jährigen einen vorderen Rangplatz unter den EU- Ländern ein. Trotzdem besteht nach wie vor eine unbedingte Notwendigkeit, ein vielfältiges Programm zur Kariesvermeidung in Kindergärten und Schulen anzubieten: Zahnputzunterweisungen für Kinder im Kindergarten, zahnärztliche Reihenuntersuchungen mit individueller Beratung und Fluoridierung in Schulen, Projekttag zum Thema Zahngesundheit und Ernährung in Grund- und Hauptschulen sowie Elternarbeit und Beratung. Jährlich am 25. September wird der Tag der Zahngesundheit veranstaltet. In Schulen und vielen weiteren Institutionen wird mit zahlreichen Aktionen darüber aufgeklärt, wie sich mit der richtigen Pflege Zahn- und Munderkrankungen vermeiden lassen (siehe Anhang).

8. 2 Sanierungsgrad und Sanierungsstand

Erfreulicherweise hat sich in den vergangenen Jahren die Mundgesundheit der Kinder in Deutschland verbessert. Im Land Brandenburg hat sich der Anteil der Schüler der 1. Klassen, die ein kariesfreies Gebiss aufweisen, zwischen den Schuljahren 1994/ 95 und 1998/ 99 von 21% auf 35% vergrößert. Die gruppenprophylaktische Betreuung gemäß § 21 SGBV, die von den Zahnärztlichen Diensten der Gesundheitsämter durchgeführt wird, hat hieran einen Anteil. (KZBV 2001/ 2002).

Die aktuelle DAJ- Studie zeigt, dass die Werte der völlig kariesfreien, naturgesunden Gebisse von 1996 bis 1999 bei 6- bis 7-jährigen, was den Erstklässlern entspricht, von 20 auf 28% gestiegen ist. Bei den Erstklässlern der Westschule ist von 1996 bis 1999 ein Anstieg der naturgesunden Gebisse von 42,19% im BJ 1996/97 auf 58,33% im BJ 1999/2000 zu beobachten. Auch bei den Erstklässlern der Schule an der Saale ist ein deutlicher Anstieg der naturgesunden Gebisse, von 1996 bis 1999 von 24,24% auf 40% zu erkennen. Deshalb sind die Ergebnisse von 2003/04 ernüchternd, hier beträgt der Anteil der Erstklässler mit naturgesundem Gebiss nur noch 34,5% bei den Jungen bzw. 30,5% bei den Mädchen. Dieser Rückgang kann nur zum Teil mit dem Wechsel der Jugendzahnärztin 2001/02 und damit eventuell geänderten Bewertungsmaßstäben in Zusammenhang gebracht werden. Die Hypothese, dass es keine Differenzen in der Kariesprävalenz zwischen männlichem und weiblichem Geschlecht gibt, bestätigte sich. Die Ergebnisse einer epidemiologischen Studie von Bindernagel (1998) an 350 Jenaer Kindern ergab bei den Erstklässlern 1983/84 einen Anteil der naturgesunden Gebisse von 38,5%, der bis 1987/88 auf 18,18% sank. Weiter ergab diese Untersuchung 1986/87 82,8% naturgesunde Gebisse bei den Viertklässlern der Grete-Unrein- Schule, im BJ 1987/88 betrug der Anteil 80,8%, im BJ 1988/89 84,2% und 1989/90 83,1%. Bei den Mädchen lag die höchste Behandlungsnotwendigkeit bei den Erstklässlern bei 50,35%. Eine Studie von Borutta et al. (1995) ergab bei 8-jährigen Thüringer Schülern einen DMF/T von 0,9 und 55,9% naturgesunde, kariesfreie Gebisse. Im Projekt „Gesundheit im Jahr 2000“ hat die WHO in Kooperation mit der FDI u. a. Kariesfreiheit für 50% der 5- bis 6-jährigen und nicht mehr als drei DMF- Zähne bei 12-jährigen als Richtlinie formuliert. Bei den Erstklässlern der Westschule hat man das Ziel 50% Kariesfreiheit im Jahr 2000 mit 49,09% nur knapp verfehlt, leider sind hier die Zahlen aus späteren Jahren rückläufig. Nach Angaben der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV) hat sich der Kariesbefall seit 1973 halbiert (KZBV 2000). Auch hier musste man feststellen, dass das Ziel der WHO-Kariesfreiheit bei 50% der 5- und 6-jährigen - noch nicht überall erreicht werden konnte.

Fünfstück (1976) stellte in einer Studie mit 350 Jenaer Vorschul- und Schulkindern fest, dass die Behandlungsnotwendigkeit bei den Jungen insgesamt geringer ist. Bindernagel- Köhler (1998) wies nach, dass mehr Mädchen ein primär gesundes Gebiss haben, dagegen aber bei den Jungen ein höherer Versorgungsgrad überwiegt, die Studie von 2003/04 ergab für die Jungen in allen Klassenstufen einen höheren Anteil an primär gesunden Gebissen, bei den Viertklässlern lag der Anteil 16,5% über dem der Mädchen. Entgegengesetzt dazu ist bei den Mädchen der vierten Klassen der Anteil der sanierten Gebisse mehr als doppelt so hoch wie der der Jungen. Schlussfolgernd kann man die Hypothese bestätigen, dass es zwischen dem männlichen und dem weiblichen Geschlecht keine signifikanten Unterschiede in der Kariesprävalenz und Gebissgesundheit gibt.

8.3 Sozialer Einfluss

Die sozialen Bewegungen des 19. Jahrhunderts bezogen ihre Kraft u.a. aus der großen Verelendung immer größer werdender Teile der Bevölkerung. Als besonders empörend galten die Lebensverhältnisse von Kindern. Noch vor hundert Jahren war der Einfluss von sozialen Verhältnissen auf die Kindergesundheit in unteren sozialen Schichten unmittelbar sichtbar. Kinder aus sozial benachteiligten gesellschaftlichen Gruppen litten häufiger unter Fehl- und Unterernährung, Tuberkulose und Rachitis. Auch wenn die Auswirkungen sozial Benachteiligter heute nicht mehr so deutlich sichtbar sind, sind sie dennoch spürbar. Die Frage nach sozial bedingten Unterschieden ist und bleibt nach wie vor wichtig. Dass gesundheitliche Unterschiede mit dem Sozialstatus zusammenhängen, hat auch die vorliegende Studie bestätigt. Besonders bei der Abhängigkeit des dmf/t vom Bildungsgrad des Vaters fiel auf, dass Kinder von Vätern mit „niedrigem“ Bildungsgrad einen wesentlich höheren dmf/t aufwiesen als Kinder von Vätern mit einem hohen Bildungsgrad. Beispielsweise divergierte der dmf/t in der ersten Klasse zwischen 5,67 beim Bildungsgrad „niedrig“ und 0,73 beim Bildungsgrad „hoch“. Bei der Abhängigkeit des dmf/t vom Bildungsgrad der Mutter war in der ersten Klasse der dmf/t von Kindern mit Müttern „niedrigem“ Bildungsgrades mit 4,75 signifikant höher als der dmf/t von Kindern mit Müttern „hohem“ Bildungsgrades mit 2,08.

Ein aussagekräftiger Gesichtspunkt zur Kennzeichnung der Lebensverhältnisse und damit auch verschiedener sozialer Situationen ist die Anzahl der Kinder im Haushalt. Ein systematischer Zusammenhang wird in dieser Studie deutlich: niedriger sozialer Status in Kombination mit hoher Geschwisterzahl geht oftmals mit häufigeren gesundheitlichen Beeinträchtigungen einher. Dieser Sachverhalt gilt besonders für Kinder aus sozial

benachteiligten Familien, während in Familien mit hohem sozialen Status kaum mehr ein ungünstiger Einfluss der Kinderzahl festzustellen ist. Soziale Benachteiligung, hohe Geschwisterzahl und vermehrte gesundheitliche Beeinträchtigung stehen also in einem engen Zusammenhang. Das spiegelt sich auch in der Kariesprävalenz der Kinder wieder. Kinder mit ein- bis zwei Geschwistern haben mit 3,03 dmf/t die niedrigste Kariesprävalenz, Kinder mit mehr als zwei Geschwistern mit 4,93 dmf/t liegen signifikant darüber. Kinder ohne Geschwister liegen mit 3,88 dmf/t in der Mitte, haben dennoch eine nahezu signifikant höhere Kariesprävalenz als Kinder mit ein- bis zwei Geschwistern. Wenn gesundheitliche Unterschiede mit dem Sozialstatus zusammenhängen, geht es um Fragen der Gerechtigkeit, Fairness und Chancengleichheit. Dies gilt insbesondere für Kinder, da diese ihren sozialen Status nicht selbst beeinflussen können. Aus diesen Ergebnissen lässt sich ableiten, dass die zahnmedizinischen präventiven Maßnahmen zielgruppenorientiert erweitert werden sollten, d. h., die präventiven Betreuungsmaßnahmen sollten Kinder aus sozial benachteiligten Familien intensiver einbeziehen. Aus Gründen der Erreichbarkeit und Effektivität liegt es nahe, diese Maßnahmen in Kindertagesstätten und Schulen bevorzugt durchzuführen. Die Hypothese, dass der soziale Status der Eltern einen Einfluss auf die Gebissgesundheit hat, wurde mit dieser Studie bestätigt. Erstaunlich ist jedoch die Tatsache, dass Kinder von Eltern mit hohem Bildungsgrad etwas seltener in die halbjährliche Fluoridtouchierung involviert sind als Kinder von Eltern mit niedrigem Bildungsgrad. Eine Erklärung könnte darin liegen, dass Eltern mit hohem Bildungsgrad im festen Rhythmus gemeinsam mit ihren Kindern den Hauszahnarzt zur halbjährlichen Prophylaxeuntersuchung konsultieren und die Fluoridtouchierung in diesem Rahmen durchgeführt wird.

8. 4 Polarisierung der Karies

Nach Empfehlung der DAJ wird ein Kind als Kariesrisiko- Patient eingestuft, wenn sein Kariesbefall einen alterbezogenen Grenzwert dmf/t, DMF/T (Tab. 19) erreicht oder überschritten hat (DAJ 1993). Dabei wird aber angenommen, dass Kinder mit erhöhter Kariesprävalenz in der Vergangenheit auch zukünftig ein hohes Kariesrisiko haben (Barkowski et al. 1996). Der gravierende Mangel an dieser Methode ist, dass bereits manifeste kariöse Schäden vorliegen müssen, bevor ein erhöhtes Kariesrisiko diagnostiziert werden kann (Zimmer 1994). Die Empfehlungen der American Dental Association zur Klassifikation des individuellen Kariesrisikos umfassen anamnestische, klinische und soziale Aspekte und differenzieren in ein geringes, mittleres und hohes Kariesrisiko (Kosden et al. 1995). Neben der am häufigsten praktizierten Methode, das Kariesrisiko auf der Basis der

Kariesprävalenz des Individuums zu prognostizieren, werden mikrobiologische Speicheltests in zunehmender Weise zur Einschätzung der Kariesgefährdung verwandt (Birkhed et al. 1981, Jensen und Bratthall 1989). Allerdings wird die alleinige und sichere Differenzierung zwischen Patienten mit hohem und niedrigem Kariesrisiko durch Speicheltests bislang noch kontrovers diskutiert (DGZMK 1994, Schiffner 1994). Kneist et al. (1998) konnten allerdings aufzeigen, dass bei Kindergartenkindern mit niedrigen Keimzahlen die Gruppenprophylaxe ausreichend ist, primär gesunde und sanierte Kinder mit hohen Keimzahlen aber zusätzliche Prophylaxemaßnahmen benötigen. Diese Befunde stehen auch in Übereinstimmung mit Axelsson (1994). Der Stellenwert der mikrobiologischen Speicheldiagnostik dürfte darin liegen, dass auf lange Sicht zum Erhalt primärer Zahngesundheit Prädiktoren benötigt werden, die kariesaktive Phasen bei Kindern und Jugendlichen ohne vorangegangene Karieserfahrung objektivieren. Dennoch sind Speicheltests in der zahnärztlichen Reihenuntersuchung sehr kostenintensiv und daher kaum durchführbar (Imfeld et al. 1995). Auf dieser Tatsache und dem Bestreben beruhend, letztlich doch eine befriedigende Kariesrisikoprognose bereits vor dem Auftreten kariöser Läsionen vornehmen zu können, wird eine Rückbesinnung auf das rein zahnärztliche Wissen und Können zur Kariesrisikoprognose deutlich. So bestätigten auch Disney et al. (1992) und Alanen et al. (1992) die Beobachtung, dass der Familienzahnarzt ein erhöhtes Kariesrisiko erkennen kann. 2002 gehörten im Freistaat Thüringen 17,64% der 6- bis 7-jährigen der DAJ- Risikogruppe an. 2003/04 waren nur noch durchschnittlich 8,45% der untersuchten Jenaer Erstklässler der Risikogruppe zuzurechnen. Erfreulich ist, dass im gleichen BJ nur 4,51% der Viertklässler dieser Gruppe angehörten. Auch hier zeigen die individuellen und gruppenprophylaktischen Maßnahmen schon eindeutige Ergebnisse, denn im BJ 1994/95, als diese Risikogruppen in Jena erstmals erfasst wurden, betrug der Anteil der besonders kariesgefährdeten Viertklässler 21,72%. Die Polarisierung der Karies auf eine kleine Gruppe von Kindern zeigt sich in dieser Studie darin, dass 28% der untersuchten 6- 10-jährigen Kinder 69% der kariösen Zähne auf sich vereinen. Das sind Werte, die bei intensiver Inanspruchnahme aller prophylaktischen Möglichkeiten gar nicht auftreten dürften, aber sie geben auch einen Hinweis darauf, dass besonders betroffene Kinder noch mehr individuelle Prophylaxe brauchen.

8.5 Fissurenversiegelung

Klinisch kontrollierte Studien erbrachten den Nachweis, dass bei geeigneter Indikationsstellung und regelrechter Applikation Überlebenszeiten von FV bis zu 15 Jahre resultierten (Romcke et al. (1990), Simonson (1987 und 1991)). Fissuren und Grübchen werden durch die FV effektiv vor Karies geschützt, solange diese intakt ist. Bislang konnte kein Fall beschrieben werden, bei dem eine Karies unter einer intakten Versiegelung entstanden ist (Mertz-Fairhurst 1984). Trotz weiter verbesserter Materialeigenschaften und Applikationstechniken wurde die Akzeptanz der FV in der klinischen Praxis nach wie vor als unzureichend eingeschätzt (Mertz-Fairhurst 1992). Loyala-Rodriguez und Garcia-Godoy (1996) sahen die Gründe für die weltweit beschriebene unzureichende Nutzung der FV in Ängsten der Zahnärzte, dass sich unter der Versiegelung eine kariöse Läsion entwickeln könnte. Weiter stellten sie fest, dass kollektive Präventionsmaßnahmen, wie z. B. die TWF oder Salzfluoridierung, den Kariesbefall wesentlich effektiver beeinflussen könnten. Selwitz et al. (1996) ermittelten 1986/87 bei 7,6% der 5- 17-jährigen mindestens eine Fissurenversiegelung, 1988-91 wiesen bereits 18,5% der Schüler FV auf. Bei 8-jährigen im Enepe-Ruhr-Kreis waren durchschnittlich 0,9 Molaren versiegelt (Kühnisch 1997). In der vorliegenden Studie von 2003/04 hatte jedes Kind der vierten Klasse durchschnittlich 1,68 FV, wobei jedes Mädchen durchschnittlich 1,81 und jeder Junge durchschnittlich 1,56 versiegelte Zähne hatte. Als Ursache dieser Trendänderung wurden die zunehmende Zahl von Versiegelungsprogrammen und ihre verstärkte Kostenübernahme durch Versicherungsträger angesehen (Cohen und Horowitz 1993). Newbrun (1992) und Merte et al. (1995) empfahlen, die Indikation zur Fissurenversiegelung vom bisherigen bzw. dem zu erwartenden individuellen Kariesrisiko abhängig zu machen. Kinder mit hoher Kariesprävalenz und/oder einem prognostizierten hohen Kariesrisiko profitieren dabei in besonderem Maße von diesen präventiven Maßnahmen. Seit 2002 gibt es bezüglich der FV eine Neuregelung: die Versiegelung der bleibenden Molaren kann laut Bema (Einheitlicher Bewertungsmaßstab für zahnärztliche Leistungen) bereits kurz nach Zahndurchbruch durchgeführt werden und nicht erst ab dem 6. Lebensjahr.

8.6 Gruppen- und Individualprophylaxe

Die gruppenprophylaktische Betreuung in Thüringen wird in 22 Arbeitskreisen für Jugendzahnpflege durch Zahnärztinnen und Zahnärzte des ÖGD in Zusammenarbeit mit niedergelassenen Patenschaftszahnärzten und 13 in der LAGJTh e. V. angestellten Prophylaxehelferinnen durchgeführt.



Etwa zwei Drittel der Anspruchsberechtigten werden durch die Gruppenprophylaxe erreicht. Eine flächendeckende Umsetzung ist derzeit vor allem aus Kosten- und Personalgründen noch nicht gegeben (Schmelzer 2000). Aus Ressourcenüberlegungen wird empfohlen, Programme zur Basisprophylaxe vor allem in Schulen anzubieten, in denen

Kinder ein überdurchschnittliches Kariesrisiko aufweisen, das sind schätzungsweise 30% der Schulen in Deutschland (Schmelzer 2000). Die Ausgaben für die Individualprophylaxe betrugen im Jahr 2002 317, 5 Mio. Euro (alte Bundesländer) und 68, 5 Mio. Euro (neue Bundesländer). Seit 1993 sind die Ausgaben in den alten Bundesländern um das 2,52-fache, in den neuen Bundesländern um das 1,1-fache gestiegen. Allerdings wurde das jährlich vorgesehene Leistungsvolumen von 200 Mio. DM (alte Bundesländer) für die Gruppenprophylaxe nicht ausgeschöpft (Sachverständigengutachten der GKV 2000/01). In Jena standen im Jahr 2003/2004 2,50€ pro Kind für die Gruppenprophylaxe zur Verfügung.



Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Karies als multikausale Erkrankung erst durch das Zusammenwirken aller zur Verfügung stehenden Maßnahmen und Möglichkeiten vermindert und vermieden werden kann.

9 Schlussfolgerungen

- Aus den Querschnittuntersuchungen zur Kariesprävalenz bei Schülern und Schülerinnen der ersten bis vierten Klassen von drei Jenaer Schulen ist deutlich

geworden, dass man nicht von einem generalisierten Rückgang der Kariesprävalenz sprechen kann. Bei den Viertklässlern der Westschule zeigt sich ein Kariesrückgang vom BJ 1991/92 zum BJ 2001/02 um 51,82%. Dieses positive Ergebnis wird negatiert vom Anstieg des dmft um 56,47% bei den Erstklässlern der Schule an der Saale im selben Beobachtungszeitraum. Als sehr positiv ist aber der Rückgang der Kariesprävalenz im bleibenden Gebiss zu werten.

- Die soziale Benachteiligung in Korrelation mit mangelhafter Mundgesundheit ist nach wie vor kritisch zu bewerten. Erstklässler von Müttern mit niedrigem Bildungsgrad hatten beispielsweise mehr als doppelt so viel Karies wie Kinder von Müttern mit hohem Bildungsniveau. Aus diesem Grund sollte in Zukunft an einer noch gezielteren Unterrichtung von Lehrern und Erziehern gearbeitet werden, die Kinder von Eltern aus niedrigen sozialen Schichten im Bereich der Zahn- und Mundgesundheit besonders zu fördern, weil sich das bei den Eltern selbst oftmals schwierig gestaltet. Eine positive Entwicklungstendenz ist, dass Kinder von Eltern mit niedrigem Bildungsniveau häufiger in die Gruppenprophylaxe involviert waren als Kinder von Eltern mit hohem Bildungsniveau.
- Verbesserungswürdig ist der Anteil der behandlungsbedürftigen Gebisse. Im BJ 2003/04 hatten 34% der Jungen bzw. 25% der Mädchen der vierten Klasse Behandlungsbedarf. Es sollte als Ziel gesetzt werden, dass alle Kinder, die die vierte Klasse verlassen, eine Art Abschlussuntersuchung bekommen, eventuell kann so der Anteil behandlungsbedürftiger Gebisse langfristig gesehen auf unter 10% gesenkt werden.
- Signifikante Differenzen zwischen Mädchen und Jungen bzw. zwischen einzelnen Grundschulen in der Altersgruppe 1. bis 4. Klasse konnten nicht festgestellt werden.
- Die Kariesprävalenz ist auf eine kleine Gruppe von Kindern polarisiert, 69% der Karies entfallen auf 28% der Kinder. Für diese Kinder ist die Gruppenprophylaxe allein nicht ausreichend, sie bedürfen individueller Erfassung, Anleitung und Betreuung. Trotzdem konnten mit der Gruppenprophylaxe der letzten Jahre in Jena schon gute Erfolge erzielt werden, so ist beispielsweise der Anteil der Mädchen mit hohem Kariesrisiko nach DAJ- Kriterien in der Rodatalschule von der ersten Klasse (11,29%) auf 2,33% in der vierten Klasse zurückgegangen.
- Die Ergebnisse dieser Studie reflektieren enorme Fortschritte in der Verbesserung der Gebissgesundheit der Jenaer Grundschüler in den letzten zwölf Jahren, stellen aber

auch neue Aufgaben, besonders die akzentuierte prophylaktische Betreuung sozial benachteiligter Kinder.

- Wichtig für die Zukunft ist, bereits im Kindergarten unter Anleitung und Überprüfung das Putzverhalten zu trainieren und diese Motivation in der Schule fortzuführen. Wenn diese Punkte angenommen und realisiert werden, dann wird sich das langfristig gesehen positiv in der Mund- und Gebissgesundheit der Kinder und Jugendlichen reflektieren.

Aus gesundheitspolitischer Sicht wird gegenwärtig in nahezu allen Industrienationen verstärkt über den effizienten Einsatz finanzieller Mittel für die gesundheitliche Betreuung diskutiert. Dabei ist der Betreuung von Risikogruppen besondere Bedeutung beizumessen. Die frühzeitige und sichere Erkennung, Erfassung und Betreuung der Kariesrisiko- Patienten ist somit ein prioritäres Anliegen in der täglichen Arbeit des Zahnarztes.

10 Literatur- und Quellenverzeichnis

Akten der Abt. Kinderstomatologie Jena 1963. Ein Brief von Elisabeth Junkelmann an Köhler.

Akten der Abt. Kinderstomatologie Jena. Köhler, R: Zeittafel über die Entwicklung der Jugendzahnklinik Jena- Stadt von 1946- 1974.

Akten der Abt. Kinderstomatologie Jena 1967. Köhler, R: Vortrag über die Entwicklung der Jugendzahnpflege in Jena bis 1967.

Akten der Abt. Kinderstomatologie Jena 1970. Köhler, R: Bericht über zahnärztliche Untersuchungen in den Schulen Jenas 1970.

Akten der Abt. Kinderstomatologie Jena 1990. Schuljahresanalysen von 1984- 1990.

Albrecht H. 1899. Entwicklung der Gesundheitspflege in Deutschland.
Berlin: Heymann-Verlag.

Angerer H. 1981. Bestandsaufnahme des Gebisszustandes 5- bis 10-jähriger Sonderschüler in München [Dissertation]. München: Universität.

Arnljot H A, Barmes DE, Cohen L. 1985. Oral health care systems. Quintessenz Verlag 1985.

Bardehle M. 1994. Geschichte, Struktur und Kennziffern zur zahnärztlichen Vorsorge in der ehemaligen DDR- eine kommentierte Zusammenstellung verfügbarer Daten von 1949 bis 1989. Köln: Sonderband des Institutes der deutschen Zahnärzte.

Barkowski D, Bartsch N, Bauch J. 1996. Pädagogisch- psychologische Interventionsstrategien zur Verbesserung des Mundhygieneverhaltens bei 6- bis 8-jährigen Kindern mit hohem Kariesrisiko. Marburg: S&W Druckerei und Verlag.

Barkowski D, Bartsch N, Bauch J. 1997. Lebenslage, Salutogenese und erhöhtes Kariesrisiko. Oralprophylaxe 19, 125-30.

Bauer P, Binder K, Husinsky I, Kleinert W, Künzel W, Schreiber V, Überhuber C W, Westphal G, Wohlzogen F X. 1976. Berechnung des durchschnittlichen posteruptiven Zahnalters aufgrund der Ergebnisse von Querschnittserhebungen. Zahn-Mund-Kieferheilkunde 66, 227-241.

Bernstein M. 1979. Modell der Kariesprävention im Kreis Gardelegen mit Tabletten und Trinkwasserfluoridierung sowie überwachter Mundhygiene. Stomatol DDR 29, 282-287.

Binder K. 1968. Untersuchungen über das Zähneputzen. Österr Stomatol Z 65, 388-390.

Bindernagel- Köhler K. 1998. Kariesepidemiologische Längsschnittuntersuchung bei Schülern der ersten bis vierten Klasse unter besonderer Berücksichtigung der Stützzone des Milchgebisses und der ersten bleibenden Molaren [Dissertation]. Jena: Friedrich- Schiller- Universität.

Birkhed D, Edwardsson S, Andersson H. 1981. A comparison among a dip-slide test (Dentocult), plate count, and Snyder test for estimating number of lactobacilli in human saliva. J Dent Res 60, 1832-1841.

Blüthner K, Künzel W, Treide A, Voigt E. 1974. Trinkwasserfluoridierung Karl-Marx-Stadt. Stomatol DDR 24, 333-341.

Borghl F A. 1989. Konzept für die präventive zahnärztliche Betreuung der Kinder und Jugendlichen in der Syrischen Arabischen Republik [Dissertation]. Erfurt.

Borutta A. 1981. Vergleichende klinisch- röntgenographische Untersuchung mit Flour Protector und Duraphat. Stomatol DDR 31, 404-407.

Borutta A, Waurick M. 1984. Bd 1. Strategie der zahnärztlichen Betreuung in der DDR bis zum Jahr 2000- Eine perspektivische Konzeption [Dissertation]. Erfurt

Borutta A, Waurick M. 1985. Bd 2. Strategie der zahnärztlichen Betreuung in der DDR bis zum Jahr 2000- Eine perspektivische Konzeption [Dissertation]. Erfurt

Borutta A, Waurick M, Künzel W. 1991. Vergleich des oralen Gesundheitszustandes 1979 und 1989 im Stadt- und Landkreis Leipzig (ICS-1-Replikationsstudie). Dt Stomatol 41, 266-270.

Borutta A et al. 1991. Dringliche Mundgesundheitsprobleme der Bevölkerung im vereinten Deutschland. Zahlen-Fakten-Perspektiven, Köln: IDZ.

Borutta A, Waurick M. 1992. Veränderungen im epidemiologischen Profil dentofazialer Anomalien und des kieferorthopädischen Behandlungszustandes zwischen 1979 und 1989 im Stadt- und Landkreis Leipzig. (ICS-1-Replikationsstudie). Dt ZMK.

Borutta A, Künzel W, Larsen R. 1995. The study of oral health outcomes. The 1991 German section of the WHO second international collaborative study.
Erfurt: WHO Collaborating Cente for Prevention of oral Diseases.

Borutta A, Künzel W, Spangenberg B, Heilemann K J. 1995. Oraler Gesundheitszustand bei 8- bis 9- und 12- bis 13-jährigen Kindern. International collaborative study of oral health outcomes (ICS2-Stichprobe Deutschland).
Dt Zahnärztl Z 50, 200-2003.

Bratthall D. 1996. Dental caries: intervened-interrupted-interpreted. Concluding remarks and cariography. Europ journal of oral sciences, Vol. 104, 486-91.

British Dental Association, British Society of Paediatric Dentistry, British Association for the Study of Community Dentistry. 1997. Fluoride supplement dosage.
Brit Dent J 182, 6-7.

Büttner M. 1986. Prophylaxe- Erfolge in Heilbronn 1981 bis 1985.
Zahnärztliche Mitteilungen 76, 29-35.

Büttner M. 1999. Auswirkungen zahnmedizinischer Gruppen- und Individualprophylaxe bei Schulentlassenen. Schweiz, Monatsschrift Zahnmedizin 109, 35- 37.

Cohen L. 1981. Dentistry and the behavioral/social sciences: An historical overview. Journal of Behavioral Medicine 4, 247-256.

Cohen L, Horowitz A. 1993. Community-based sealant program in the United States: Results of a survey. J Public Health Dent 53, 241-245.

Deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde. 1979. Fissurenversiegelung, Wissenschaftliche Stellungnahme. DZZ.

Deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde. 1986. Fissurenversiegelung, Wissenschaftliche Stellungnahme. DZZ.

Deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde. 1994. Stellenwert der Speicheldiagnostik im Rahmen der Kariesprävention. Dtsch Zahnärztl Z 49,192.

Deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde. 1996. Fissurenversiegelung, Wissenschaftliche Stellungnahme DZZ 51.

Deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde. 2000. Empfehlungen zur Prophylaxe mit Fluoriden. Zahnärztliche Mitteilungen, 90 (11): 76.

Deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde. 2002. Fluoride in der Zahnheilkunde, Stellungnahme. Zahnärztliche Mitteilungen, 92 (16):13.

Dinse J. 1985. Kariesstatistische Untersuchung über den Gebisszustand der 7- bis 17jährigen im Bezirk Berlin Wedding in den Untersuchungsjahren 1970-1980. [Dissertation] Berlin.

Disney J, Graves R., Stamm J, Bohannon H, Abernathy J, Zack D. 1992. University of North Carolina caries risk assessment study, further developments in caries risk prediction. Community Dent Oral Epidemiol 20, 64- 75.

Dohnke S. 1977. Kariesstatistische Längsschnittuntersuchung bei Berliner Schulkindern unter besonderer Berücksichtigung des Ausmaßes der zahnärztlichen Versorgung und der Behandlungsnotwendigkeit [Dissertation]. Berlin.

Dohnke- Hohrmann S. 2000. Hrsg. Maiwald. Organisation der Gruppenprophylaxe. Kinderzahnheilkunde Teil 4, Kap 8, 9. Balingen: Spitta- Verlag.

Dominguez- Rojas V, Astasio- Arbiza P, Ortega-Molina, P, Gordillo- Florencio E, Garcia- Nunez J, Bascones-Martinez A. 1993. Analysis of several risk factors involved in dental caries through multiple logistics regression. Int Dent J 43, 49- 156.

Dully K . 1988. Kariesbefall in Abhängigkeit zur Mundhygiene und zu den Ernährungsgewohnheiten bei 4- bis 10jährigen Kindern in Remscheid [Dissertation]. Frankfurt/Main.

Dünninger P, Pieper K. 1991. Ergebnisse zur Prävalenz von Karies und Dentalfluorose. In: Mundgesundheitszustand und –verhalten in der BRD. Ergebnisse des nationalen IDZ- Survey 1989. Köln : Deutscher Ärzteverlag.

Einwag J. 1988. Wissenschaftliche Voraussetzungen und Sicherstellung einer einwandfreien Dokumentation und Medizinalstatistik für Maßnahmen der Jugendzahnpflege. Zahnärztlicher Gesundheitsdienst 18,10-15.

Einwag J. 1993. Neues aus der Kariesprävention. Man muss die Möglichkeiten nur nutzen! Zahnärztliche Mitteilungen 9, 38-45.

Elkeles T. Mielk A. 1993. Soziale und gesundheitliche Ungleichheit. Theoretische Ansätze zur Erklärung von sozioökonomischen Unterschieden in Morbidität und Mortalität (WZB Forschung P93- 208). Berlin: WZB Wissenschaftszentrum.

Franke W, Künzel W, Treide A, Blüthner K. 1976. Längsschnittstudien zur Karieshemmung durch Aminfluorid im Rahmen angeleiteter und überwachter Mundhygiene- Aktionen. Stomatol DDR 26, 532-537.

Franz F E, Götze W. 1983. Oral health survey in Haitian and Hamburg children aged 12-15. Community Dent Oral Epidemiol.

Fregin C. 1987. Zahngesundheitswissen und Verhalten von Jugendlichen. Dtsch Zahnärztl Zeitung 42, 978- 985.

Friel H. 1993. Kariesprophylaxe jetzt beim Essen. Zahnärztliche Mitteilungen 5, 22-26.

Fröhlich E. 1959. Der Gesundheitszustand unserer Bevölkerung. Zahnärztliche Mitteilungen 49,676-678.

Fünfstück B. 1976. Epidemiologische Untersuchungen des oralen Gesundheitszustandes bei 350 Jenaer Vorschul- und Grundschulkindern [Dissertation]. Jena: FSU.

Gebhardt H. 1951. Notwendige Schwerpunktverlagerung in der Zahngesundheitspflege. Dt Stomatol 1, 477-483.

Gehring G, Erpenbeck F. 1985. Soziologische Aspekte der ICS-1-Studie. Stomatol DDR 35, 94-101.

Glockmann E, Schwarzburg G, Wagner G. 1979. Probleme und Lösungsaspekte der Gesundheitserziehung von Schulkindern der Unterstufe zu Fragen der Mundhygiene. Stomatol DDR 29, 608-613.

Glockmann E, Gross P. 1992. Kariesprävention bei Vorschulkindern mit Fluoridlack. Zahnärztliche Mitteilungen 12, 58-60.

Gülzow H J, Jürgens L S. 1984. Mundhygiene und Gingivitis bei Vorschulkindern mit und ohne Mundhygieneprogramm. Dt Zahnärztl Z 39, 320-322.

Gülzow H J, Maeglin B. 1979. Kariesstatistische Ergebnisse nach 15-jähriger Trinkwasserfluoridierung in Basel. Dt Zahnärztl Z 34, 118-121.

Gülzow H J, Schiffner U, Bauch S. 1987. Milchzahnkaries bei Kindern aus Stromaner Kindergärten zwei Jahre nach Einführung gruppenprophylaktischer Maßnahmen. Dt Zahnärztl Z 42, 44-45.

Gustaffson B E, Quensal C E et al. 1954. The Vipeholm dental caries study. The effect of different levels of carbohydrate intake on caries severity in 436 individuals observed for five years (Sweden). Acta Odont Scand. 11: 232-364.

Havelka C, Mc Tigue D, Wilson S, Odom J. 1992. The influence of social status and prior explanation on parental attitude toward behavior management techniques. Pediatr. Dent 14; 376-81.

Hein W. 1993. Systematisch angewandte Individualprophylaxe- der Weg zum Erfolg. Berlin: Quintessenz.

Hellwig E, Klimek J. 1999. Epidemiologie der Karies. In: Heidemann, D.(Hrsg.): Praxis der Zahnheilkunde. Bd 2. München: Urban& Schwarzenberg.

Hellwig E, Klimek J, Attin T. 1999. Einführung in die Zahnerhaltung. Verlag Urban& Fischer.

Hertel E. 1928. Hrsg: Lingner-Werke AG Dresden. Der Unterricht in Zahnpflege im Gesamtunterricht der Schule. Gesundheitsdienst- ein Blatt für Lehrer und Erzieher. Jahrgang 1, Nr. 3, 1-4.

Hetzer G, Irmisch B. 1973. Kariesprotektion durch Fluoridlack (Duraphat)- klinische Ergebnisse und Erfahrungen. Dt Stomatol 23, 917-922.

Hetzer et al. 1993. Changes in dental caries prevalence in Dresden, children and young people between 1984 and 1992 [Abstract].

Hey H. 1991. Zähne brauchen Salz statt Zucker! Über die Möglichkeit der Kariesprophylaxe mit fluoridhaltigem Speisesalz.
Dental Magazin 4, 51-55.

Hodge H C. 1950. The concentration of fluorides in the drinking water to give the point of minimum caries with maximum safety. J Am Dent Assoc 40, 436.

Hopstein W. 1942. Der zahnärztliche Gesundheitsdienst- Jugendzahnpflege in Sachsen und Thüringen. Leipzig: G. Thieme- Verlag, 5-40.

Hörsted- Bindslev P, Mjör M. 1994. Moderne Konzepte der Zahnerhaltung.
Berlin: Quintessenz.

Hüge I. 1982. Epidemiologische Untersuchungen zu biologischen und soziostrukturellen Einflüssen auf den Gebisszustand bei 13- bis 14jährigen Schülern.
[Dissertation]. Giessen.

Hunt R J. 1989. Behavioral and sociodemographic risk factors for caries.
Risk Assessment in Dentistry. Proceeding of a conference, June 2-3, Capel Hill, North Carolina .

Hunter P B. 1988. Risk factors in dental caries. Int Dent J38, 211-217.

ICS 2- Studie (Programm). WHO 1988.

IDZ- Publikation. 1993. Ergebnisse des IDZ- Ergänzungssurvey 1992. Materialienreihe Band 11.3. Deutscher Ärzte Verlag.

IDZ 1999. Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS 3). Köln.

Imfeld T, Steiner M, Menghini G, Marthaler T M. 1995. Prediction of future high caries increments for children in a school dental service and in private practice.

J Educ Dent 9, 941-944.

Informationsblatt der Gesellschaft für Kinderstomatologie der DDR. 1990. Nr. 34.

Jensen B, Bratthall D. 1989. A new method for estimation of Mutans streptococci in human saliva. J Dent Res 68, 468- 472.

Jessen E. 1911. Organisation und Betrieb der neuen Straßburger Schulzahnklinik.

Bln. Schulzahnpflege 2,13.

Johnson P M, Papas L R, Cannon D, Goodman J S. 1980. Social factors and diet diaries free and high caries 2- to 7years- old presenting for dental care in West Virginia.

Pediatr. Dent. 2, 279-286.

Kantorowicz A. 1932. Klinische Zahnheilkunde. Bd. 2, 2. Auflage, Hermann Mensser, 710.

Kientopf J. 1930. Zur Frage der hygienischen Erziehung in der Schule.

Gesundheitsdienst 3, 57-61.

Klein H, Palmer C E, Knutson J W. 1938. Studies in dental caries. 1. Dental studies and dental needs of elementary school children. Public Health Report 53, 751-754.

Klimek J. 1984. Die kariöse Frühläsion. In: Siebert, G.: Zahnmed. Forschung Standort, Ziel und Wege. München: Hanser.

Klimek J, Prinz H, Hellwig E, Ahrens G. 1985. Effect of a preventive program based on professional toothcleaning and fluorideapplication on caries and gingivitis. Comm Dent Oral Epidemiol 13, 295.

Kolig P, Hurrelmann K. 1996. Gesundheit von Kindern und Jugendlichen.

Public Forum 9. S.10.

König K. 1987. Ätiologie der Karies, insbesondere die Rolle von Zuckern.
Dtsch Zahnärztl Z 42, 20-25.

König K. 1979. Zähneputzen- einmal oder dreimal täglich? ; Toothbrushing: once or three times a day? Zahnärztliche Mitteilungen, Vol. 69 (4), p: 219.

Kosden L. 1995. Hrsg. Caries diagnosis and risk assessment. A review of preventive strategies and management. J Am Dent Assoc Suppl 126, 1-24.

Kühnisch J. 1998. Zahngesundheit sowie Häufigkeit und Qualität der Fissurenversiegelung bei 8- und 14-jährigen [Dissertation]. Erfurt.

Kunst A E, Mackenbach J. 1996. Die Messung sozialökonomisch bedingter gesundheitlicher Ungleichheiten. Kopenhagen: WHO. Regionalbüro für Europa.

Künzel W. 1976. Trinkwasserfluoridierung Karl- Marx- Stadt. 13. Mitteilung: Kariesrückgang und Sanierung. Stomatol DDR 26, 458-465.

Künzel W. 1978. Wissenschaftliche Grundlagen der Prävention im Kindesalter.
Stomatol DDR 28, 455-461.

Künzel W, Georgi C. 1978. Additive Karieshemmung durch lokale Flouridapplikation bei Kindern eines Wohngebietes mit fluoridangereichertem Trinkwasser. Stomatol DDR 28, 465-469.

Künzel W. 1979. 20 Jahre Trinkwasserfluoridierung in der DDR.
Stomatol DDR 29, 743-752.

Künzel W. 1982. Editorial: Beitrag der Stomatologie zur Erreichung der Zielsetzung- Gesundheit für alle bis zum Jahr 2000. Stomatol DDR 32, 537-542.

Künzel W. 1982. Beziehung der Kariesverbreitung zum Flouridgehalt des Trinkwassers sowie dem jährlichen Zuckerkonsum. Zahn- Mund- Kieferheilkunde.

Künzel W. 1984. Prävention und Frühbehandlung als Basisstrategie nationaler Gesundheitsprogramme. Stomatol DDR 34, 615-620.

Künzel W, Maiwald H-J, Waurick M. 1984. Die Fachschwester für Zahn- und Mundhygiene, Kinderstomatologie. Leipzig: Verlag Johann Ambrosius Barth.

Künzel W. 1988. Allgemeiner Kariesrückgang in der jugendlichen Population der DDR? Zahn- Mund- Kieferheilkunde 76, 559-565.

Künzel W, Borutta A, Waurick M. 1995. Zahnärztliche Betreuungsstrategie. Leipzig: Verlag Johann Ambrosius Barth.

Künzel W. 1997. Zahnheilkunde Aktuell, Caries Decline in Deutschland. Eine Studie zur Entwicklung der Mundgesundheit. Hüthig Verlag.

Lee K L, Schwarz E, Mak K Y K. 1993. Improving oral health trough understanding the meaning of health and desease in a chinese culture. Int Dent J 43, 2-8.

Lemke C W, Doherty J W, Arra M C. 1970. Controlled fluoridation: the dental effect of discontinuation in Antigo, Wisconsin. J Am Dent Assoc 80, 782-786.

Landesgesundheitsamt Brandenburg. 2000. Info- Dienst Sozialberichterstattung, soziale Ungleichheit und Gesundheit bei Kindern. Jhrg. 2, Nr.1.

Loyala- Rodriguez J, Garcia-Godoy F. 1996. Antibacterial activity of fluorid release sealants on mutans streptococci. J Clin Pediatr Dent 20, 109- 111.

Lussi A, Hotz P. 1995. Die Approximal- und Glattflächenkaries. Dt Zahnärztl Z 50, 782.

Lussi A, Hotz P, Stich H. 1995. Die Fissurenkaries. Diagnostik und therapeutische Grundsätze. Dt. Zahnärztl. Z 50.

Mainka I M M. 1988. Karies- und Parodontalprophylaxe bei Kindern und Jugendlichen in osteuropäischen Ländern [Dissertation]. Bonn.

Maiwald H J. 1978. Lokale Flouridapplikation zur individuellen und kollektiven Kariesprävention. Stomatol DDR 28, 432-437.

Maiwald H J. 1984. Die Rolle der Zucker in der Kariesätiologie. Zahnärztliche Praxis, Vol 35 (5), p: 182, 185-9.

Maiwald H J, Fröhlich S. 1988. Die Dynamik des Karieszuwachses bei 6-14-jährigen Kindern im Bezirk Rostock. Stomatol DDR 38, 698-702.

Maiwald H., Padron F S. 1976. Untersuchungen zum Gesundheitszustand des Kauorgans in Abhängigkeit vom Zuckerkonsum. Stomatol DDR 38, 207-212.

Maiwald H, Slaski K, Stöber L, Scharper R. 1980. Vergleich der kariesprotektiven Wirkung der fluoridhaltigen Zahnpasten „Fluorodent“ und „Silca mit Flour“. Stomatol DDR 30, 18-21.

Maiwald H-J. 2000. Kinderzahnheilkunde, Grundlagen, erfolgreiche Konzepte und neue Methoden der Kinderbehandlung in der Zahnarztpraxis.

Mann J, Mahnmond W, Ernest M. 1990. Fluor and dental caries in 6-8 –years-old-children in a 0,5 ppm flourid area. Comm Dent Oral Epidemiol 18,77-80.

Marthaler T M, König K G. 1967. Der Einfluss von Fluoridtablettengaben in der Schule auf den Kariesbefall 6-15-jähriger Kinder. Schweiz, Monatsschr Zahnheilkd 77, 539-545.

Marthaler T M. 1988. Selektive Intensivprophylaxe zur weitgehenden Verhütung der Zahnkaries, Gingivitis und Parodontitis beim Schulkind. Schweiz, Monatsschr Zahnmed 98, 1309-1315.

Marthaler T M. 1979. Kariesrückgang in der Schweiz 12 Jahre nach Einführung eines Vorbeugungsprogramms mit den Punkten: Ernährung, Fluoride, Mundhygiene. Dt. Zahnärztl. Z. 34, 34-40.

Marthaler T M. 1983. Resultate nach 16 Jahren prophylaxeorientierter Schulzahnpflege. Welche Faktoren waren wirksam? Stomatol DDR 33, 267-273.

Marthaler T M. 1983. Erfahrungen mit dem Schweizer System der Kariesprophylaxe. Dt Zahnärztl Z 38, 6-18.

Marthaler T M, O'Mullane D, Vrbic V. 1996. The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. Caries Res 30, 237-255.

MASGF. 1999. Einschüler in Brandenburg: Soziale Lage und Gesundheit 1999. Potsdam: Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Frauen des Landes Brandenburg.

Meninghi G, Steiner M. 2002. Die Gesundheit der Jugendlichen im Kanton Zürich. Serie Gesundheit, Gefährdung und Gesundheitswesen im Kanton Zürich. Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich. Nr. 7.

Merte K, Rößler C, Arnold A, Wirth- Flynn M. 1995. Kariesrisiko und Fissurenversiegelung. Dtsch Zahnärztl Z 50, 649-652.

Mertz-Fairhurst J, Fairhurst C, Williams J, Della- Giustina V, Brooks J. 1984. A comparative clinical study of two pit and fissure sealants: 7-year results in Augusta, GA. J Am Dent Assoc 109, 252-255.

Michaelis W, Schroeder E. 1996. Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis. Materialienreihe 11.4, IDZ.

Mönnich J. 2002. Mundgesundheit und Gruppenprophylaxe bei Kindern und Jugendlichen [Dissertation]. Jena: FSU.

Mühlemann H R, König K G, Marthaler T M. 1966. Anleitung zur praktischen, individuellen Kariesprophylaxe. Zahnärztliche Mitteilungen 16, 741- 743.

Naujoks R. 1980. Zweck und Bedeutung epidemiologischer Untersuchungen in der Zahn- Mund- und Kieferheilkunde. Dt Zahnärztl Z 35, 255-260.

Newbrun E. 1989. Effectiveness of water fluoridation. Journal of Public Health Dentistry 49, 279-289.

Newbrun E. 1992. Preventing dental caries: current and prospective strategies. J Am Dent Assoc 123, 68- 73.

Nikolitsch J M. 1978. Zwischen sozialer Herkunft und Gebissgesundheit besteht ein enger Zusammenhang. Zahnärztliche Mitteilungen Heft 16.

Orlob G, Schiller M. 1987. Längsschnittuntersuchungen zur oralen Gesundheit von Vorschulkindern [Dissertation]. Jena. FSU.

Peterssohn and Bratthall et al. 1996. Reasons for the caries decline: what do experts believe? European Journal Oral Sciences.

Pieper K, Simatis K. 1989. Kariesbefall, Sanierungsgrad und Mundhygiene bei Kindern im Vorschulalter. Dt Zahnärztl Z 44, 503-507.

Pieper K. 1990. Karies- und Gingivitis-Prophylaxe bei behinderten Kindern und Jugendlichen. Eine Interventionsstudie. Hanser Verlag.

Pieper K. 1998. Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 1997. Bonn: Dt Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e. V. (DAJ).

Pitts N, Evans D. 1997. The dental caries experience of 5-year old children in the UK. Surveys coordinated by the British Association for the study of Community Dentistry in 1995/96. Common Dent Health 14, 47- 52.

Powell R N, Gilhooly J T, McKenna E R. 1986. Prevalence and distribution of gingivitis and dental caries in children aged 6-12 years in Brisbane primary schools. Community Dent Oral Epidemiol 14, 110-114.

Public Health Alliance; British Fluoridation Society. 1995. One in a million: water fluoridation and dental public health.

Rechort H. 1984. Handikap der Gesundheitserziehung: Zu wenig Angst vor dem Zahnverlust. Zahnärztl Mitt 74, 1754-1756.

Reisine S, Litt M. 1993. Social and psychological theories and their use for dental practise. Int Dent Journal 43, 279-287.

Renson et al. 1985. Changing patterns of oral health and implications for oral health manpower. Part 1 Int Dent.

Rijkom van H, Truin G, van't Hof M. 1998. Eine Meta- Analyse klinischer Studien der karieshemmenden Wirkung von Fluoridgel- Behandlungen. A Meta- Analysis of Clinical Studies on the Caries- Inhibiting Effect of Fluoride Gel Treatment. Caries Res 32, 83- 92.

Rojas G, Böhm A. 2001. Zahn- und Mundgesundheit von Einschülern im Land Brandenburg. Oralprophylaxe 22, 219- 222.

Romcke RG, Lewis DW, Maze BD, Vickerson RA. 1990. Retention and maintenance of fissure sealants over 10 years. J Can Dent Assoc 56, 235-237.

Rühle U. 1990. Zur Entwicklung der Jugendzahnpflege in Jena von der Gründung der Jugendzahnklinik 1942 bis zur Gegenwart [Dissertation]. Jena: FSU.

Ruiken H M, König K G, Turin G J, Plasschaert A J M. 1986. Longitudinal study of dental caries development in Dutch children aged 8-12 years. Comm Dent Oral Epidemiol 14, 53-56.

Sachs L. 1992. Angewandte Statistik. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 7. Auflage.

Sauerwein E. 1974. Kariologie mit kurzgefasster Histologie und Histopathologie des Zahnes. Verlag Thieme.

Schiffner U. 1997. Möglichkeiten und Grenzen der Speicheldiagnostik innerhalb der Individualprophylaxe. Oralprophylaxe 19, 33-39.

Schmidt H F M. 1989. Flouridapplikation als Teilaspekt zahnärztlicher Prophylaxe. Quintessenz 40, 239-248.

Schulte A, Rossbach R, Tramini P. 2001. Association of caries experience in 12-year-old children in Heidelberg, Germany and Montpellier, France with different caries preventive measures. Community Dent Oral Epidemiol. 29, 354-61.

Schützmannsky G. 1969. Die Gefährdung des kindlichen und jugendlichen Gebisses durch Karies und Parodontopathien. Dt Stomatol 19, 701-708.

Secretary of State for Health. 1998. Our healthier Nation. A contract for health. The Stationary Office. London.

Selwitz R, Winn D, Kingman A, Zion G. 1999. The prevalence of dental sealants in the US-population: Findings from NHANES 3, 1988-91. J Dent Res 75, 652- 660.

Simonson R. 1987. Retention and effectiveness of a single application of white sealant after 10 years. J Am Dent Assoc 115, 31-36.

Simonson RJ. 1991. Retention and effectiveness of dental sealants after 15 years. J. Am. Dent. Assoc. 122, 34-42.

Sreebny L M. 1982. Sugar availability, sugar consumption and dental caries. Community Dent. Oral Epidemiol. 10.

Stadtarchiv Jena. 1942. Akte zur Schulzahnpflege der Abt. Gesundheitswesen und Sozialwesen Jena von 1936-1942, DV1c29.

Stachle H J. 1994. Versiegelung von Zähnen. Berlin: Quintessenz.

Stein H, Specke K. 1990. Handbuch der zahnmedizinischen Gruppenprophylaxe.

Heidelberg: Hüthig.

Straube W. 1956. Entwicklung der Jugendzahnpflege in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der DDR. Dt Stomatol Berlin, 6, 420- 732.

Treide A, Hebenstreit W, Günther A. 1980. Kollektive Kariesprävention im Vorschulalter unter Verwendung eines fluoridhaltigen Lackes. Stomatol DDR 30, 734-739.

Treide A, Treide B. 1988. Die karieshemmende Effektivität neuentwickelter fluoridhaltiger Gele- nach 3-jähriger klinischer Anwendung im Vorschulalter. Stomatol DDR 38, 708-712.

Treide A, Ulrici P. 1980. Die Fluoridclearance im Speichel nach Lokalapplikation verschiedener fluoridhaltiger Präparate. Stomatol DDR 30, 888-894.

Tyler J E, Poole D F, Stack M V, Dowell T B. 1986. Superficial fluoride levels and response to in- vitro caries-like lesion induction of enamel from Bristol (UK) and Birmingham (UK) human deciduous teeth. Archives of oral biology, Vol. 31 (4), p.: 201-4.

Verrips G, Kalsbeek H, Eijikman M A J. 1993. Ethnicity and maternal education as risk for dental caries, and the role of dental behavior. Comm Dent Oral Epidemiol ,21:209 14.

Voigt D. 1978. Gesundheitsverhalten. Verlag W. Kohlhammer GmbH.

Weatherell J A, Strong M, Robinson C, Sökefeld C. 1984. Neue Erkenntnisse über den Mechanismus der Fluoridwirkung. Stomatol DDR 34, 625-631.

Weinstein, P, Getz T, Milgrom P. 1989. Prävention durch Verhaltensänderung. Köln: Deutscher Ärzte Verlag.

Weise R. 1977. Die Geschichte und Methodik der Jugendzahnpflege in Deutschland und einigen Nachbarstaaten. [Dissertation]. Bonn.

WHO. 1994. Oral Health for the 21st century. Geneva.

Willershausen- Zönnchen, Butenandt. 1995. Kinderzahnheilkunde. Ein Leitfaden für Ärzte und Zahnärzte. Verlag Urban & Schwarzenberg.

Zimmer S, Barthel C, Noack M. 1993. Fluoridprophylaxe- Eine Standortbestimmung. Zahnärztliche Mitteilungen 5, 28-33.

Zimmer S. 1994. Kariesdiagnostik im Rahmen der Gruppenprophylaxe. Gesundheitswesen 56, 530-533.

Zm- Nachrichten. 1996. Statistik der Kammermitglieder für das 4.Quartal 1995. Zahnärztliche Mitteilungen.

11 Anhang

Materialien zum Tag der Zahngesundheit

Lokalisation der Schulen im Stadtplan

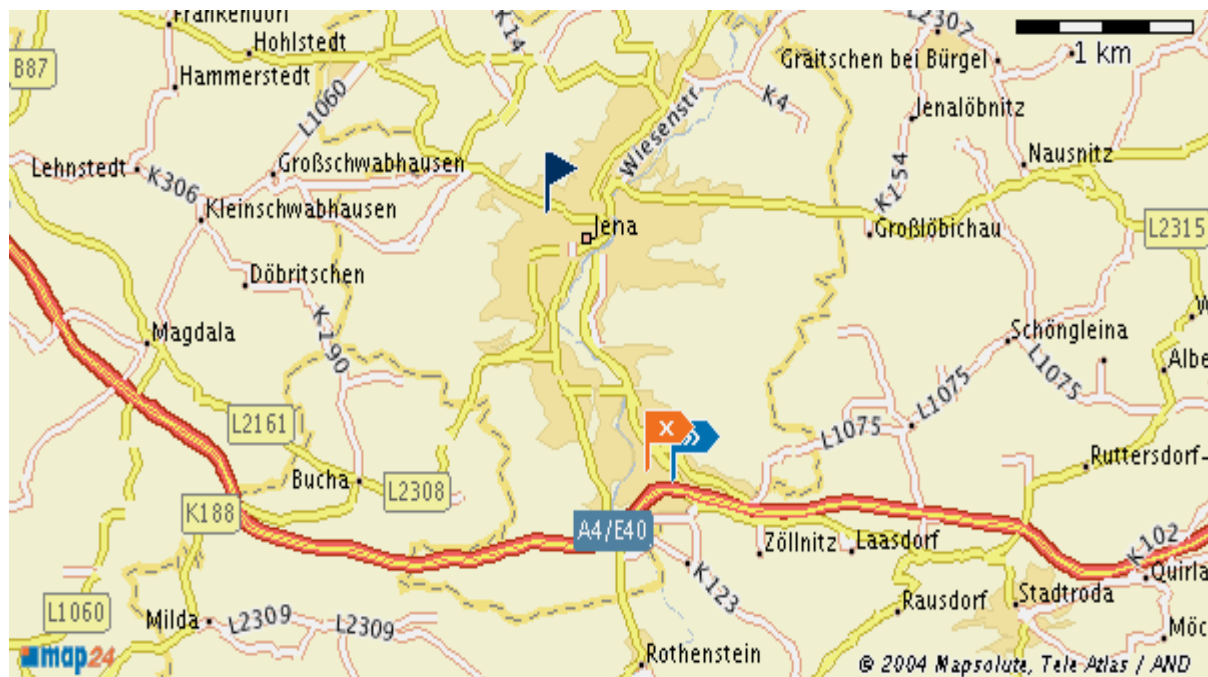
Danksagung




Ehrenwörtliche Erklärung

Lebenslauf

Gruppenprophylaxe im Kindergarten zum Tag der Zahngesundheit, am 25. September 2003 in meinem Geburtsort Arnstadt. Ich arbeite in meiner Freizeit als freie Journalistin für die „Thüringer Allgemeine“ und habe zu diesem Thema recherchiert.





	Schule an der Saale Karl-Marx-Allee 7 07747 Jena (Lobeda)
	Westschule August-Bebel-Str. 23 07743 Jena
	Rodatalschule Emil-Wölk-Str. 11 07747 Jena (Lobeda)

Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. habil. Glockmann (amt. Direktor der Poliklinik für Konservierende Zahnheilkunde des Zentrums für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde der Friedrich- Schiller- Universität Jena) und Prof. Dr. habil. Schiele (Direktor des Institutes für Arbeits- Sozial- und Umweltmedizin) für die Überlassung des Themas sowie die großzügige und kompetente Unterstützung einschließlich der mir immer gewährten wissenschaftlichen Diskussion.

Bei Frau Dr. Pfitzner (Gesundheitsamt Jena, jugendzahnärztlicher Dienst), bedanke ich mich herzlich für die Durchführung der epidemiologischen Studie und die Überlassung der Befunde aus den Reihenuntersuchungen.

Für die Mithilfe bei der Datenanalyse sowie bei der statistischen Prüfung der Ergebnisse bedanke ich mich bei Herrn Dr. Bartsch (Institut für Arbeits- Sozial- und Umweltmedizin).

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass

- mir die Promotionsordnung der Medizinische Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena bekannt ist,
- ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,
- mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskriptes unterstützt haben: Prof. E. Glockmann, Dr. Bartsch und Frau Dr. Pfitzner,
- die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde,
- Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,
- und ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe

Jena, am

Anne Holletschke

LEBENS LAUF

Anne Holletschke

18.05.1982

geboren in Arnstadt

ledig

01.09.1989-31.08.1993

Besuch der Grundschule Stadtilm

01.09.1993-31.08.1997

Besuch des Albert- Methfessel-
Gymnasiums Stadtilm

01.09.1997-31.08.2000

Besuch des Johann-Gottfried-Herder
Gymnasiums Arnstadt

Juni 2000

Abitur

Seit Oktober 2000

Studium der Zahnmedizin an der
Friedrich-Schiller-Universität Jena

Jena, den _____

Anne Holletschke